



NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 147, januar 2010

Ko se motimo, se učimo

latinska modrost

Utemeljitev Zoisovih nagrad in Puhovih priznanj ter pogovor z letošnjimi nagrajenci ~ V spomin prof. dr. Mariji Jamšek Vilfan ~ Utrinki z noveletne prireditve ~ Nagrade in priznanja ~ Dogodki ~ Prispevki ~ Knjige ~ Odprtje razstave del Josipa Gorinška, ciprskih otrok in Stojana Špegla

Slavnostni govor direktorja IJS 17. 12. 2009	3
Utemeljitev Zoisovih nagrad in priznanj ter Puhovih priznanj za leto 2009	5
Pogovor z dobitniki najvišjih državnih priznanj na področju znanosti za leto 2009	6
Nagrade in priznanja	11
Spletna stran www.videlectures.net navdušuje	11
Nagrada za najboljšo inovacijo	11
Doktorsko delo dr. Gaja Stavberja je bilo nagrajeno z dvema nagradama	12
Na ekonomski fakulteti podelili nagrade za najboljši znanstveni članek v letu 2008	12
In memoriam prof. dr. Marija (Mika) Jamšek - Vilfan 1945–2009	13
Dogodki	15
Dvajset let Izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča	15
Prvi panevropski karierni dogodek na področju jedrske energije	18
Izobraževanje raziskovalcev podjetnikov	18
Prispevki	19
Električno uglaševani tekočerkristalni mikroresonatorji	19
Knjige	21
Nanodelci in nanovarnost	21
Utrinki z letoletne prireditve	22
Prišli-odšli (13. 11. 2009-13. 1. 2010)	24
Obiski po odsekih (14. 11. 2009-11. 1. 2010)	24
Kulturno dogajanje na IJS	26
Odprtje razstave del Josipa Gorinška	26
Odprtje razstave likovnih del ciprskih otrok	28
Odprtje razstave del Stojana Špegla	29

Deskanje na Muri

Vemo, da se je treba v življenju znajti in da so nekateri posamezniki pri tem uspešnejši kot drugi. Morda je to, kako je posameznik pri tem uspešen, odvisno od njegove domišljije. Največjo domišljijo imajo otroci, ki ji z igro predstavljajo meje. Tako je pri otrocih in v pravljичnem svetu. Kako pa je v realnem, odraslem svetu? Najbrž ne kaj drugače. Nikoli si nisem niti v sanjah predstavljala, da bi deskala po reki oziroma da je to sploh mogoče. Pa je mogoče! Poleti sem v Gradcu opazila dva fanta na rečnem bregu, oblečena v neopren in z deskama na ramenih, ki sta kazala očiten namen, da se bosta spustila po Muri navzdol. Ni mi bilo povsem jasno, kaj počneta, ko se je od rečnega brega s krepkimi zamahi odlepil prvi in takoj nato že izginil iz mojega zornega kota. Ko sem na mostu čakala, da to naredi še drugi, sem s kotičkom očesa opazila, da se je na drugi strani mostu zbrala manjša množica ljudi. Tam sem imela kaj videti. Fanta sta pred tem na ograjo pritrdila dolgo vrv, ki sta jo med spustom ujela, kar jima je nato omogočilo jezdenje na brzicah reke Mure. Da sta si vse skupaj še malo otežila, sta med jezdenjem brzic stoje na deski lovila ravnotežje. Od naključnih gledalcev sta bila deležna kar nekaj občudovanja. Ni kaj, domišljija je prava stvar tudi pri inovativnosti in kreativnosti.

Polona Umek

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in mag. Marjan Verč

Lektor: dr. Jože Gasperič Sodelavki: Polona Strnad, univ. dipl. nov., in dr. Špela Stres

Naslovnica: Kapljice tekočega kristala v prozornem polimeru pod polarizacijskim mikroskopom in z uporabo lambda-ploščice. Sliko je posnel Matjaž Humar, univ. dipl. fiz. (F-5).

Fotografije: Marjan Smerke in avtorji prispevkov

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: novice@ijs.si. Tisk: Grafika M, fotoliti: Fotolito Dolenc

Ponatis vsebine je dovoljen z opombo, da gre za prispevek iz Novic IJS.

Članke, predloge in pripombe lahko pošljete po e-pošti: novice@ijs.si.

Za vsebino strokovnih in (poljudno)znanstvenih člankov odgovarjajo avtorji.

ISSN 1581-2715

SLAVNOSTNI GOVOR DIREKTORJA IJS 17. 12. 2009

Drage sodelavke in sodelavci, leto 2009 mineva v znamenju 60-letnice našega inštituta, ki je bil ustanovljen leta 1949 kot fizikalni inštitut. Na slovesni akademiji, ki je bila 24. marca, na rojstni dan Jožefa Stefana in na dan smrti Antona Peterlina, nas je s svojim nagovorom počastil predsednik RS dr. Danilo Türk. Akademije so se udeležili vsi najvišji predstavniki države: predsednik državnega zbora dr. Pavel Gantar, predsednik vlade g. Borut Pahor, predsednik državnega sveta mag. Blaž Kavčič, ministra g. Golobič in dr. Žekš, ter mnogi naši prijatelji iz gospodarstva, znanosti in drugih področij. Še pred tem, februarja, nas je obiskal predsednik takrat še čisto nove slovenske vlade g. Borut Pahor z ministrom za razvoj mag. Gasparijem.

Posebna inovacija je bil oktobrski obisk Državnega zbora RS. Mnogi so mi rekli, da s strani poslancev ne bo zanimanja, a z močno podporo predsednika dr. Gantarja in njegovega kabineta ter tudi predsednikov vseh poslanskih skupin, s katerimi sem se srečal, ter tudi nekaterih predsednikov strank sem to svojo zamisel izpeljal. Predsednik dr. Gantar je na tiskovni konferenci, ki je sledila, izjavil, da je v zgodovini Slovenije, vsaj novejši, prvič, da je državni zbor odšel kam na obisk. Kot sem dejal poslancem: »..... ta obisk lahko preprosto prepustimo pozabi, lahko pa ga postavimo v središče našega bodočega razmišljanja in ravnanja v dobro te države in naših ljudi. Gre za to, da znanju, inovativnosti in ustvarjalnosti damo vlogo, kot jo ta narod potrebuje.«

Pred dobrim tednom nas je obiskal tudi minister g. Golobič. Čeprav je bil že večkrat tu, je bil to dejansko njegov prvi uradni delovni obisk na Institutu. Ministru sem predlagal, da lahko, če naj mu predstavim ves inštitut, kakšno noč ali dve pri nas kar prespi.

V letu 2009 smo končali nadzidavo objektov odsekov K9 in K8, daleč smo že pri nadzidavi za elektronska odseka E8 in E6 ter pri obnovitvi F2, delamo pa tudi nekakšen provizorij za odsek F5. V sodelovanju s fiziki na oni strani ceste smo slovesno odprli tudi Peterlinov paviljon, veliko fizikalno predavalnico na Jadranski, v kateri smo vsi poslušali fiziko, predavalnico, ki je v lasti našega inštituta in v uporabi Univerze v Ljubljani. Končno so se začeli izvajati tudi tako imenovani Centri odličnosti, prek katerih bo imel Institut dostop do velike raziskovalne opreme, kot je v Sloveniji verjetno še ni bilo.

Tudi v letošnjem letu so naši sodelavci prejeli številna domača in tuja priznanja. Naštel bom le Zoisove nagrade, ker drugega čas ne dopušča. Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke je prejel prof. dr. Igor Muševič, vodja odseka F5, Zoisovo priznanje za pomembne dosežke so prejeli dr. Nadja Hvala, dr. Darko Vrečko in dr. Aljaž Stare, sodelavci odseka E2, Puhovo priznanje za razvojne dosežke pa sta skupaj s sodelavci ETI Izlake prejela dr. Janez Holc in prof. dr. Marija Kosec, vodja odseka K5.



Veliko upanja na Institutu usmerjamo v zadnjih mesecih spet v gradnjo centra za nove tehnologije, ki smo ga začeli ustvarjati pred tremi leti. Gre za gradnjo treh stavb s ciljem odpiranja Instituta in povezovanja z našimi partnerji navzven, predvsem z našim gospodarstvom, ter še vsaj toliko s ciljem povezovanja različnih raziskovalnih področij v Institutu. V sodelovanju z ministrstvom se začnja prihodnje leto izdelava gradbenega projekta. Nekako s tem povezano – in to kljub temu, da živimo v precej nedoločljivem času in da se napovedujejo še večje gospodarske težave v naslednjih mesecih in letu – se v meni poraja vse močnejši občutek nekakšnega preloma, ki da je pred nami in katerega del postajamo. Morebiti je to občutenje celo podobno prav tistemu

v daljnem letu 1949, pred šestdesetimi leti, ko je bil Institut osmišljen in ustanovljen brez pravih prostorov in opreme, vendar z velikim upanjem, podprtim s tremo in še večjo željo pred velikim nastopom, to je vstopom v zgodovino in identiteto tega naroda.

Čutili smo tudi kakšno ponesrečeno reč, kot npr. prehod v nov plačni sistem. Ne želim spodbujati nezadovoljstva, vendar moje mnenje je, da je stvar narobe že v konceptu. Še zlasti je problematično dejstvo, da je prišlo do birokratizacije plač. To se prav v tem času ne bi smelo zgoditi, ko bi morali težiti k tekmovalnosti in podjetnosti raziskovalnih organizacij, k večji znanstveni in večji poslovni uspešnosti. Oče mi je pred mnogo leti pripovedoval, da je imel prijatelja, ki je, ko je stopil v vojsko, dobil prekratke hlače. In ko je zastokal, da so hlače prekratke, ga je oficir okregal, da so hlače v redu, pač pa, da so njegove noge predolge. Neki birokrat lahko brez poznanja delovanja in organizacije raziskovalne dejavnosti določi, kakšna mora biti plača konkretnih, živih ljudi, kakšne »hlače« mora imeti raziskovalec ali pa referent v komerciali, potem pa naj direktor tem ljudem »reže ali razteguje noge«, če ne ustrezajo zamišljenim gabaritom. To je birokracija, a opozarjam, birokratizacija prebije meje, ko družba zaide v nezaupanje. Vendar pa ne rešuje ničesar, se samo razrašča. In to ne, kot bi kdo mislil, zaradi škodoželjnosti birokratov, ampak zaradi inherentnih deformacij takšnega sistema.

Od osamosvojitve sem so se premnogi slovenski ekonomski stratezi ukvarjali s tem, kako bi denar prenašali iz enega v drugi žep, predvsem v lastnega. Danes pa govorijo, da je bil naš razvojni model v teh letih neuspešen. Jaz nisem prepoznal – morda ste vi – v tej naši zgodbi kak razvojni model. Zdaj govorijo, da je v naših izdelkih premalo dodane vrednosti. Kakšno odkritje! Zdaj, ko to vemo, moramo povedati samo še onim v tovarnah: »Fantje, ne tako, več dodane vrednosti morate vgraditi v svoje izdelke.« Razvoj vendar tako ne gre. Slovenija je do lani vlagala v raziskave in razvoj približno 1,5 % BDP. Južna Koreja se počasi približuje 5 %, v kratkem želijo doseči 7 % in kasneje 12 % BDP za raziskave in razvoj. Naj ne omenjam ciljev razvitih držav po Evropi, na Daljnem vzhodu, v Ameriki. Zmoremo pa res veliko domišljije, da nam uspe ob tem naslikati si svetlo prihodnost. In pri tem sploh ni vse v denarju!

Slovenija je v težki gospodarski krizi, ampak, menim, še bolj v krizi razuma in je brez razvojnih vizij. Zato upam, da bo to stanje prispevalo h globoki avtorefleksiji. Ali bomo že končno spoznali, da na-

predka samo s premetavanjem denarja sem in tja ni mogoče izpeljati? Za razvoj je potreben inovativni kader, ki raste ob razvojnem in raziskovalnem delu in v inovativnem okolju v raziskovalnih in gospodarskih organizacijah, kjer so odprtost, sodelovanje in skupni cilj. Zdaj ni več vprašanje, ali nam bo z novimi znanji in tehnološkim napredkom lepše in ali bomo več zaslužili, pač pa, ali bomo preživeli ali ne. Saj slišimo govoriti, da je treba dati znanju moč, da je treba nagrajevati ideje, izvirnost, inovativnost, povezati znanost in gospodarstvo. A te naloge se v naši državi lotevamo podobno, kot se je Mark Twain odvajal kajenja. Rekel je: »Nič ni lažjega kot nehati kaditi, jaz sem to storil že tisočkrat.«

V tej naši družbi je vseeno, če nekdo igra Chopina, nekdo drugi pa z enim prstom »Marko skače«. Oba igrata klavir. Večina celo misli, da je sploh škoda siliti enega ali drugega v to. Gre torej za naš odnos do znanja, do boljšega, do vztrajnejšega, ne znamo ali pa nočemo izmeriti kakovosti, ne želimo prepoznati boljših in tem ne ustvarjamo možnosti za napredek. A krivda ni izključno le na oni strani ograje, če to mislite. Kaj pa mi? Mi po svoje, po principu ne delaj valov, še kar mislimo, da bomo vlekli svoje naprej. A verjemite mi, drugega, ki bi naredil korak, v tej državi ni, smo samo mi, raziskovalci, politiki, gospodarstveniki, mediji.

Trdim, da je treba za napredek imeti mnogo različnih mnenj, idej in interesov – če poslušas, se soočaš in prevzemaš druga mnenja, lahko narediš korak naprej tudi sam, plezaš kot na plezalni steni od oprimka do oprimka. Če vztrajaš pri svojem, potem lahko le stagniraš in sčasoma zaostajaš. To je preprosta matematična formula. Kako velik bo naš napredek, to ni odvisno o tega, koliko imaš različnih pogledov, temveč kolikokrat se lahko dogovoriš, kateri je boljši. Ker smo v tej dvorani sami, lahko glasno povem, da tudi na našem inštitutu nismo ravno imuni proti pretiranemu zasledovanju in vztrajanju pri lastni koristi posameznikov in da je to gotovo moja najtežja in vedno tudi najbolj boleča borba. Pa vendar verjamem, da Institut zmore graditi svojo skupno vizijo in ji slediti, ne le da zmore, zdaj jo pač mora, z menoj ali brez mene.

S to mislijo naj vam in vašim družinam, drage sodelavke in sodelavci, želim prijetne božične praznike in uspešno ter srečno novo leto. Ter ne pozabite: »Vsí mi imamo krila, vendar jih ne cenimo. Če bi jih le mogli sneti, bi to storili. Vendar je pred nami čas, da jih otresemo in poletimo!«

Jadran Lenarčič

UTEMELJITEV ZOISOVIH NAGRAD IN PRIZNANJ TER PUHOVIH PRIZNANJ ZA LETO 2009

V prejšnji številki Novice smo objavili kratek prispevek o prejemnikih Zoisovih nagrad in priznanj ter Puhovih priznanj za leto 2009. Tokrat objavljamo utemeljitve za tiste nagrajence, ki so zaposleni na Institutu oziroma z njim tesno sodelujejo.

Prof. dr. Igor Muševič

Zoisova nagrada za vrhunske dosežke na področju fizike mehke kondenzirane snovi

Redni profesor na ljubljanski fakulteti za matematiko in fiziko Igor Muševič je na področju fizike mehke kondenzirane snovi leta 2006 objavil prelomni članek s tega področja v ugledni reviji Science in prvič pokazal, da se nematski koloidi lahko samourejajo v dveh dimenzijah in sestavljajo izredno stabilne dvodimenzionalne koloidne kristale. Odkritje je sprožilo izjemno zanimanje v širšem znanstvenem okolju. Sledilo je odkritje izjemno zanimivih samoorganizacijskih pojavov v mešanica velikih in majhnih koloidnih delcev. Pojav je uporaben za pripravo resonančnih elementov za metamateriale, zato je bil izum tudi prijavljen kot evropski patent.

Profesor Muševič je dognanja na področju fizike mehke kondenzirane snovi objavil v najuglednejših znanstvenih revijah in z njimi vzbudil veliko zanimanje široko po svetu. Njegovi dosežki so velik prispevek slovenske znanosti v zakladnico svetovnega znanja in so pripomogli k mednarodni uveljavitvi slovenske znanosti, še posebej fizike.

Prof. dr. Nadja Hvala, dr. Darko Vrečko in dr. Aljaž Stare

Zoisovo priznanje za pomembne dosežke na področju vodenja sistemov

Raziskovalci Instituta »Jožef Stefan« dr. Nadja Hvala, dr. Darko Vrečko in dr. Aljaž Stare so svoje raziskovalno delo usmerili v modeliranje, simulacijo in vodenje bioloških čistilnih naprav. Razvili so računalniški model realne čistilne naprave, predlagali izviren postopek za ocenjevanje parametrov modela in zgradili poenostavljene dinamične modele za vodenje čistilnih naprav. Posebej pomemben dosežek je zasnova izvirnega študijskega modela čistilnih naprav, ki je mednarodno uveljavljen in ga uporablja več kot sto uporabnikov po svetu. Nove algoritme prediktivnega vodenja procesa odstranjevanja dušika so preizkusili na realni čistilni napravi in s tem dokazali možnost zmanjšanja stroškov prezračevanja, kar pomeni precejšnje letne prihranke.



Skupinska fotografija letošnjih nagrajencev s predsednikom Türkcom in ministrom Golobičem

Dr. Martina Oberžan, dr. Janez Holc, mag. Marjan Buh, Ivan Lavrač in prof. dr. Marija Kosec

Puhovo priznanje za izume, razvojne dosežke in uporabo znanstvenih izsledkov pri razvoju visoko gliničnega porcelana z izboljšanimi mehanskimi in toplotnimi lastnostmi

Skupina raziskovalcev podjetja ETI Elektroelement in Instituta »Jožef Stefan« je uspešno razvila in uvedla v industrijsko proizvodnjo visoko glinični porcelan z izboljšanimi mehanskimi in toplotnimi lastnostmi. Novi material je primeren za izdelavo izolacijskih delov nizko- in visokonapetostnih naprav ali kot konstrukcijska keramika. Avtorji so najprej preučevali kompleksne procese, ki potekajo med žganjem v visoko gliničnem porcelanu. Ovrednotili

so vpliv alkalijskih talil na sintranje, mikrostrukturo, fazno sestavo ter mehanske in toplotne lastnosti materiala. Na podlagi izsledkov so nato določili optimalno sestavo visoko gliničnega porcelana, ki ga je mogoče izdelati po različnih tehnoloških postopkih, ki jih obvladujejo v podjetju ETI. Izsledke raziskav so tudi patentno zaščitili in predstavili širši strokovni javnosti.

Nova sestava elektrotehničnega porcelana z izboljšanimi lastnostmi je za podjetje ETI izrednega pomena, saj bo dolgoročno pripomogla k ohranjanju njegove konkurenčne prednosti. Je plod lastnega znanja, z njim ETI širi nabor keramičnih materialov za elektrotehniko ter povečuje kakovost in zanesljivost delovanja elektrotehničnih izdelkov.

POGOVOR S ZOISOVIMI NAGRAJENCI

Še dobro, da človeški um presega kratkoročne izračune novodobnih ekonomistov –

POGOVOR Z DOBITNIKI NAJVIŠJIH DRŽAVNIH PRIZNANJ NA PODROČJU ZNANOSTI ZA LETO 2009

Tudi v letu 2009 so bili med dobitniki najvišjih državnih nagrad na področju znanosti sodelavci Instituta »Jožef Stefan«. Prof. dr. Igor Muševič je prejel Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke na področju fizike mehke kondenzirane snovi, dr. Nadja Hvala, dr. Darko Vrečko in dr. Aljaž Stare so dobitniki Zoisovega priznanja za pomembne dosežke na področju vodenja sistemov, z Instituta »Jožef Stefan« pa sta tudi dobitnika Puhovega priznanja za izume, razvojne dosežke in uporabo znanstvenih izsledkov pri razvoju gliničnega porcelana z izboljšanimi mehanskimi in toplotnimi lastnostmi prof. dr. Marija Kosec in dr. Janez Holc. Vsak od raziskovalcev je prav gotovo zanimiva zgodba zase, če pa prejme za svoje delo še najvišjo državno nagrado, je razlogov za intervju več kot dovolj. Zato smo prav vse povabili k razmišljanju o občutkih ob prejemu nagrade, vlogi znanosti v družbi, pogojih za delo, o odnosu do osnovnih in aplikativnih raziskav ter o pomenu povezovanja znanosti z industrijo.

Kot rečeno, ste prejemniki najvišjih državnih nagrad na področju znanosti za leto 2009. Iskrene čestitke! Kaj vam ta nagrada pomeni, kakšne misli imate ob prejemu nagrade?

Igor Muševič: Najlepša hvala za čestitke. Ta nagrada je veliko osebno priznanje in sem je zelo vesel.



Prof. dr. Igor Muševič

Nagrada je seveda priznanje tudi za moje sodelavce, s katerimi smo opravili raziskave, in se jim za zelo dobro in uspešno sodelovanje najlepše zahvaljujem.

Nadja Hvala, Darko Vrečko in Aljaž Stare: Nagrade smo zelo veseli, saj je rezultat naših večletnih prizadevanj na izbranem raziskovalnem področju. Predvsem pa smo počaščeni, saj gre za najvišje državne nagrade.

Marija Kosec: Predvsem sem bila nagrade zelo vesela.

Martina Oberžan: Prijetno sem bila presenečena in tudi ponosna, ko sem zvedela, da bo naša raziskovalna skupina prejela Puhovo priznanje. Zame osebno je bil to velik dogodek, saj sem s tem dobila strokovno priznanje, da se je bilo vredno potruditi in vložiti več naporov kot navadno. Že to, da izdelke iz novo razvitega visoko gliničnega porcelana lahko vsak dan vidim in spremljam v proizvodnji, mi je v veliko zadovoljstvo, še več pa mi pomenijo spoznanja o potencialnih novih aplikacijah. Dejstvo je, da smo tri leta intenzivno delali preizkuse, preučevali strokovno literaturo, analizirali rezultate raziskav ter skrbeli za njihovo promocijo in zaščito. Vso energijo smo usmerjali v to, da bo nov material možno konkurenčno izdelati v industrijskih razmerah in oblikovati z različnimi keramičnimi tehnologijami, ki jih je ETI že imel ali jih je šele razvijal za velikoserijsko proizvodnjo. Imeli smo tudi srečo, saj smo bili deležni podpore in razumevanja sodelavcev v ETI, tako da nam je relativno hitro uspel prenos novega materiala v redno proizvodnjo. Puhovo priznanje je gotovo spodbuda, da bi pri podobnih projektih delala tudi v prihodnje.

Ste bili zaradi nagrad bolj izpostavljeni slovenski javnosti; je to trenutek, ki izboljša mesto znanosti v družbi nasploh?

Igor Muševič: To je trenutek, ko se samo za kratek čas izboljša medijska podoba znanosti, potem pa se vse skupaj hitro izgubi v informacijskem »šumu«, v katerem so lani dominirale gripa, politika in druge katastrofe. Letošnje dogajanje ob podelitvah Zoisovih nagrad sem lahko primerjal s tistim v letu 2004, ko sem dobil Zoisovo priznanje in sem opazil dve stvari. Kot zelo pozitiven premik štejem dejstvo, da je bila podelitev nagrad pripravljena v Cankarjevem domu in da je potekal televizijski prenos, tako da smo po dolgih letih znanstveniki postali medijsko enakovredni kulturnikom in Zoisove nagrade Prešernovim. Tudi sama zasnova proslave v smislu povezave

z astronomijo se mi je zdela zelo posrečena in je takó sporočilo o znanosti v Sloveniji doseglo dosti večje občinstvo, kot bi ga sicer. Po drugi strani pa je bilo drugih spremljajočih dogodkov malo, tako je osrednji slovenski časopis novico o podelitvi nagrad stlačil na eno sliko na drugi ali tretji strani, tako da je bilo medijsko sporočilo na ravni lokalnih novic.

Nadja Hvala, Darko Vrečko in Aljaž Stare: Prejetje nagrade je pravzaprav zelo kratkotrajen dogodek in javnosti niti nismo bili bolj izpostavljeni. Večje pozornosti smo bili deležni med kolegi raziskovalci, bilo je tudi nekaj zanimanja na našem strokovnem področju. Ob podelitvi nagrad se sicer več govori o znanosti in večinoma se vsi strinjajo, da bi se moralo o znanosti, znanstvenem delu in odkritjih več slišati, vendar na to kaj kmalu pozabimo.

Marija Kosec: Za našo nagrado se vsaj pri meni po podelitvi v slovenski javnosti žal ni zanimal nihče. Veseli me, da so to naredile NOVICE IJS. Dobila sem veliko čestitk prijateljev, kolegov, znancev, skratka ljudi, ki me poznajo. Od tistih, ki me osebno ne poznajo, mi je čestital le direktor Krke gospod Colarič. Mislim, da je čestital vsem nagrajencem. Da bi pa koga iz medijev zanimalo, kaj smo naredili, to pa ne. Pa saj ni čudno, cela prireditelj je bila še najmanj namenjena nagrajencem in njihovem delu. Odzivi so bili pa že takoj po prireditvi skromni. Še lani, se mi zdi, je DELO objavilo sliko vseh nagrajencev, letos je ta čast pripadala le nagrajencu za življenjsko delo. Le VEČER-u se je podelitev nagrad za izjemne dosežke v znanosti zdela prvovrstna novica in je na prvi strani objavil sliko vseh nagrajencev z ustreznim tekstom. Mogoče sem kaj spregledala, mogoče imajo drugi nagrajenci boljše izkušnje. Sicer pa je škoda, ker je bil odziv majhen. To je krasna priložnost za promocijo znanosti na splošno. Znanstveni dosežki, stroka, vsebina so ob nagradah tesno povezani z ljudmi. O ljudeh pa ljudje radi berejo, pa četudi so to raziskovalci.

Ko na znanost gledamo z različnih vidikov, pa naj bo to, kje je njen največji pomen za družbo, kakšna je njena vrednost za gospodarstvo in navsezadnje, kakšno je poslanstvo znanosti pri ustvarjanju intelektualne lastnine, obstaja večna dilema med temeljnimi in aplikativnimi raziskavami. Gotovo je, da so za napredek družbe pomembne tako ene kot druge: kako vi tako na osnovne kot na aplikativne raziskave gledate s stališča utemeljitve nagrad?

Igor Muševič: Od nekdanj sta bili na svetu dve vrsti raziskovalcev: eni, ki so, če parafraziram, raje gledali v zvezde in se zanimali za osnovne naravne pojave, in drugi, ki so hoteli iz znanja nekaj konkretnega narediti, na primer teleskop. In se seveda najdejo taki, ki so delali oboje, kot je bil to na primer Isaac Newton. S tem da so na svetu različne vrste znanstvenikov, ni nič narobe, oboje je pomembno ter med seboj povezano. Iz zgodovine je razvidno, da je ta povezanost potrebna, ker je vedno spodbujala tako osnovne raziskave kot nadaljnji tehnološki razvoj. Zato menim, da je dilema, ali osnovne raziskave ali aplikativne, umetno ustvarjena in neprimerna. Pomembno je oboje, vendar je najbolj pomembno to, da so tako osnovne kot aplikativne raziskave na najvišjem možnem kvalitetskem nivoju in da so eni in drugi raziskovalci enakovredni najboljšim na svetu. Tudi merila pri podeljevanju nagrad bi morala biti takšna, da spodbujajo dosežke na svetovni ravni. Prav tako menim, da na sodelovanje z gospodarstvom gledamo iz perspektive osemdesetih letih prejšnjega stoletja, ko smo imeli še socializem. Danes je tako, da ima vsako podjetje ali tovarna natančno znanega lastnika, ki je tisti, ki mora skrbeti za tehnološki razvoj, ne pa raziskovalci na raziskovalnih inštitutih in univerzah. Mislim, da je naš največji problem, da lastniki kapitala v resnici ne vedo, kako dvigniti tehnološko raven, kateri so tisti proizvajalci, ki bodo pomembni v naslednjih 20 letih in kako tako visokotehnološko proizvodnjo doseči. Družba kot celota pa je tista, ki naj skrbi, da bo država imela vrhunsko izobražene kadre na področju naravoslovja in tehnike. Ti novo vrednost tudi ustvarjajo, ko se zaposlijo v industriji in so za to tudi primerno plačani. Po mojem mnenju bomo veliko lažje ustvarili novo visokotehnološko industrijo iz novih prodornih odcepljenih (angl. *spin-off*) podjetij kot s prestrukturiranjem stare in inovativno iztrošene industrije.

Nadja Hvala, Darko Vrečko in Aljaž Stare: Prav gotovo mora biti neko ravnotežje in nobena skrajnost ni dobra, odvisno pa je tudi od samega raziskovalnega področja. Naše raziskovalno področje, tj. vodenje bioloških čistilnih naprav, je že samo po sebi problemsko področje v okviru širših raziskav sistemov vodenja, zato vidimo tako v svetovnem kot slovenskem prostoru večjo priložnost na področju aplikativnih raziskav.

Marija Kosec: Meni te razprave o pomenu znanosti za družbo, pa o temeljnih in aplikativnih raziskavah niso po volji. Pomena znanosti za razvoj družbe se zavedajo vse razvite družbe. Pa ne le danes. To so vedeli

že stari Grki. Bojim se, da so razprave o temeljnih in aplikativnih raziskavah, ki jih kar naprej poslušamo, jalove, da je ta delitev zastarela. Pred kratkim sem v DELU (DELO, Sobotna priloga, 9. januar 2010) prebrala intervju z mladim 28-letnim slovenskim profesorjem na Stanfordu. Kam neki spadajo njegove raziskave? Med temeljne ali aplikativne? So pa vrhunske. Stanford si drugačnih ne more privoščiti. Problem pri nas je, da na žalost vedno manj težimo k temu, kar je bistveno: h kvaliteti, k odličnosti. Prej omenjeni članek na izjemno preprost način tudi pove, kako Stanford pride do vrhunskih raziskovalcev in kako spodbuja vrhunske raziskave. Pri nas na žalost delamo zelo drugače.

Če sem proti razpravam o temeljnih in aplikativnih raziskavah, pa se seveda zavedam, da obstaja cela paleta raziskav, ki niso nič oziroma bolj ali manj povezane z novim izdelkom, s tehnologijo, storitvijo. Vse razvite države imajo razpise, kjer sprašujejo po izrazito novih idejah in jih uporabnost ne zanima, in vse razvite države sprašujejo v razpisih po projektih z bolj ali manj definiranim uporabnim rezultatom. Kakšen delež denarja se namenja enim, drugim oz. tretjim, seveda odloča država. Praviloma je tisti del raziskav, kjer je raziskovalcem samim popolnoma prepuščeno, kaj delajo, manjši in jih je temu ustrezno težko dobiti. Pri nas pa žal mečemo vse v en koš.

Janez Holc: Osnovne raziskave so prispevek k splošni zakladnici znanja in pripomorejo, da svet okoli sebe razumemo, po drugi strani pa ta znanja omogočajo razvoj in izdelavo novih stvaritev človeka. Dileme, kaj je pomembnejše, temeljne ali aplikativne raziskave, ne bi smelo biti, nam pa jo vsiljujejo.

V našem primeru smo združili osnovna in uporabna znanja o materialih, produkt je bil material, ki je zadovoljil pričakovanja uporabnikov. Brez osnovnega znanja o materialih bi bila pot veliko daljša, predvsem pa ne bi razumeli dogajanja med procesom priprave in vpliv le-te na lastnosti materiala. Znanje, ki smo ga pridobili vsi skupaj, pa bo pomagalo pri nadaljnjih izboljšavah tega in podobnih materialov v tovarni ETI. Tako smo že začeli izvajati projekt uporabe tehnološkega odpadka pri izdelavi keramike ter razvoj novega steatitnega materiala.

Razmere v družbi zelo direktno vsiljujejo razmislek o finančnih postavkah kakršnih koli vsebin, tako tudi znanosti. Prav zaradi tega se sploh zadnja leta poudarja pomen sodelovanja raziskovalnih institucij z industrijo. Ker ste nagrado prejeli prav za tovrstno povezovanje:

kakšni so po vašem najučinkovitejši načini, ki pripeljejo do končnega proizvoda (tako z vidika inštituta kot z vidika industrije)?

Nadja Hvala, Darko Vrečko in Aljaž Stare: Po naših izkušnjah je najučinkovitejše povezovanje raziskovalnih institucij in industrije pri skupnih raziskovalnih projektih, po možnosti mednarodnih. V tem smislu tudi podpiramo odločitev, da so industrijski partnerji za svoj raziskovalni vložek prejemniki raziskovalnih sredstev. Graditev sodelovanja ter medsebojnega zaupanja med raziskovalnimi institucijami in industrijo je dolgotrajen proces, ki zahteva pri industrijskih partnerjih odprtost in razgledanost, pri raziskovalcih pa pripravljenost, da se spopadejo tudi s problemi, ki niso vezani zgolj na neko ozko raziskovalno področje.



Prof. dr. Peter Maček, dr. Aljaž Stare, dr. Darko Vrečko in prof. dr. Nadja Hvala (z desne)

Marija Kosec: Predvsem se sodelovanja raziskovalnih institucij in industrije ne sme podcenjevati. Industriji, tudi slovenski, lahko koristijo le vrhunske raziskave oziroma vrhunski raziskovalci. Jasno pa je, da bo ta vrhunskost prevedena v izdelek le ob sodelovanju cele vrste ljudi, ki imajo drugačne vrste znanja. Problem, ki ga vidim, ni v tem, da delamo premalo »aplikativnih« raziskav, pač pa v tem, da je tako zelo malo možnosti (beri: denarja) za resnične povezave med nami, ki delamo raziskave, in med ljudmi v industriji, ki poznajo svoj posel.

To, za kar smo dobili nagrado, je v veliki meri rezultat dobrega sodelovanja. V našo skupino smo dobili mag. Oberžanovo iz tovarne ETI Elektroelement iz Izlake z bogatimi izkušnjami iz proizvodnje materialov za elektrotehniko, bolj natančno, visoko gliničnega porcelana. Diplomirala je iz kemijske tehnologije, naredila magistriraj iz ekonomije in želela doktorirati iz tehnike. Vsem nam je bilo jasno, da bo lahko ob svojem delu doktorirala le iz tematike, ki se nanaša

na proizvodni program tovarne ETI, kjer bo lahko nekatere eksperimente tudi naredila. Tematici smo se morali prilagoditi mi na IJS. Elektroporcelan je klasičen material, precej različen od popularnih nanomaterialov, multiferoikov in podobno, s čimer se v naši skupini tudi ukvarjamo. Vendar način raziskave, načrtovanje, hipoteza niso bili čisto nič drugačni kot pri prej omenjenih materialih. Tudi metode dela so bile enake. Potrebovali smo nekaj novega v tem hudo raziskanem področju. Postavili smo hipotezo, kako izboljšati odpornost proti termičnemu šoku pri tem materialu. Izkazalo se je, da je bila pravilna. Prišli smo do originalnih rezultatov o mehanizmu reakcij, ki vodijo k ustrezni strukturi materiala, ki smo jih brez težav objavili v reviji, ki je po IF (»impact factor«, faktor vpliva revije) druga na svetu s področja keramičnih materialov. S tem je bil doktorat »rešen«. Raziskovalec, ki uspešno doktorira, je, upam, sam po sebi velika »dodana vrednost« za podjetje. V tem primeru pa smo dosegli še več. Kolegica iz ETI je od začetka dela pri doktoratu skrbno preverjala, kakšne so možnosti, da eksperimente, ki smo jih izvajali v laboratoriju, izvedejo tudi v proizvodnji. Odpornost proti termičnemu šoku je povezana s sestavo in strukturo porcelana. Surovine, s katerimi s(m)o dobili ustrezno sestavo, smo morali tako izbrati, modificirati itd., da so z njimi lahko izvedli vse industrijske operacije v sedanji proizvodnji. In tu je bila srž uspeha. Da je bila ob koncu doktorata kolegice iz ETI-ja narejena tudi industrijska šarža, več kot tona in pol materiala, ki je boljši od njihovih prejšnjih izdelkov, je seveda njena zasluga in zasluga njenih sodelavcev, pa vodstva podjetja, ki je odobrilo projekt, pa Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana, ki podpira ta način doktorskega študija. Brez vsega tega bi ostali z dobrim člankom, ki je, pravijo, malo za doktorat in prinaša malo točk.

Zavedam se, da to ni edini recept za to, dokaj hitro pot z Instituta v industrijo. Najbrž receptov sploh ni. Najbrž je vsak primer posebnost. Zavedam se, da tovrstnih projektov raziskovalna skupina ne more imeti veliko in kar stalno. Člankov je za podoben obseg dela manj. Ne slabših, ampak manj. Treba pa se je zavedati, da tako imenovane »aplikativne raziskave« po mojih dosedanjih izkušnjah nimajo možnosti za uspeh, če seveda pod tem razumemo direktno korist industrije, če jih ne izvajamo od zasnove pa do končnega rezultata v skupini, kamor so vključeni tudi sodelavci iz podjetja. Doktorat nekoga, ki že ima industrijske izkušnje, je lepa priložnost za

organizacijo takšnega tima. Druga možnost, ki jo vidim in jo velja vzeti resno, so Centri odličnosti.

Janez Holc: Krizni časi so idealni za širjenje znanja. Toda v dirki za čim hitrejšimi učinki v ekonomskih izračunih za znanost ni kaj veliko prostora. Če bi tako kratkoročno gledali na znanost tudi v preteklosti, bi še vedno mislili, da je Zemlja plavajoča plošča ... Še dobro, da človeški um presega kratkoročne izračune novodobnih ekonomistov.

Sodelovanje IJS s tovarno ETI ima dolgo zgodovino z vmesnimi vzponi in padci. Uspešno pa je lahko samo v primeru, če v razvojnem procesu sodelujeta raziskovalni ekipi iz tovarne in Instituta. Plod takega triletnega sodelovanja je nov material, doktorat dr. Martine Oberžan, dva patenta, članek, nekaj referatov ter dve nagradi.



Dr. Martina Oberžan, dr. Janez Holc, mag. Marjan Buh, Ivan Lavrač, prof. dr. Marija Kosec (z leve)

Martina Oberžan: Mislim, da je za nas raziskovalec iz proizvodnje nujno potrebno, da poznamo delo, raziskovalno opremo in vsebino raziskav, ki se izvajajo na inštitutih. Še posebej je to pomembno za nas, ki sedaj delamo v proizvodnji z relativno nizko dodano vrednostjo. Če sodelujemo z inštituti, lahko tudi mi uporabljamo drago raziskovalno opremo in sodobne analitske metode, tako da hitreje in bolj zanesljivo pridemo do rezultatov in novih izdelkov. Izobraževanje raziskovalcev iz industrije na MPŠ je idealna priložnost za povezovanje industrije in IJS, saj omogoča istočasno formalno izobraževanje raziskovalca in njegovo osebno napredovanje, hkrati pa je to prisila, da se razvija nekaj, kar bo ta raziskovalec prenesel v proizvodnjo. V mojem primeru je že bilo tako. Doktorski študij na MPŠ mi je s svojim programom izobraževanja omogočil, da sem relativno hitro spoznala in se vključila v delo na Institutu z zame novimi inštitutskimi sodelavci, po uspešno končanih raziskavah pa sem tudi doktorirala. Potrebno pa je poudariti, da je bilo moje izobraževanje in

sodelovanje z IJS-K5 predhodno dobro načrtovano in organizirano, tako sem lahko opravljala svoje redne dolžnosti v ETI in vse obveznosti v zvezi z raziskavami in izobraževanjem na MPŠ. Brez podpore vodstva in sodelavcev v ETI in brez učinkovitega vodenja ter usmerjanja moje mentorice profesorice Marije Kosec verjetno ne bi bili tako uspešni.

In še za konec vprašanje: kakšno je vaše mnenje, ima znanost primerno mesto v družbi in kakšna je vloga vsakega posameznega raziskovalca pri tem?

Igor Muševič: Znanost nima primerne vloge v Sloveniji, če jo ocenjujem po družbenem in materialnem statusu znanstvenikov in raziskovalcev. Kot sem že omenil, ima znanost v medijih obstransko vlogo in jo za kratek čas opazijo ob podelitvah nagrad, zagonu kakšnega večjega pospeševalnika ali teleskopa in ob nevarnosti katastrof. Prav tako se je v zadnjih letih izrazilo poslabšanje materialni status znanstvenikov, univerzitetnih profesorjev in raziskovalcev. Mislim seveda na uveljavitev Virantovega plačnega sistema javnih uslužbencev tudi v raziskavah in visokem šolstvu. Gre za izjemno nefleksibilen sistem, ki ne ceni dovolj kreativnosti nekaterih poklicev in ki znanstvenika ali univerzitetnega profesorja na neki lestvici poklicev izenači z drugimi poklici. Naj poudarim, da ne gre za neko podcenjevanje drugih uslužbenskih poklicev, temveč za dejstvo, da so poklici znanstvenika in univerzitetnega profesorja po svoji naravi drugačni od drugih javnih služb in bi jim družba to morala priznati. Izračuni gibanja plač, ki so jih naredili člani sindikata z IJS, kažejo, da se bodo plače raziskovalcev na IJS ob današnjih težnjah do leta 2013 izenačile s plačami vzgojiteljic v vrtcih! Vso absurdnost in dolgoročno pogubnost takšnega sistema plač v znanosti in visokem šolstvu v Sloveniji nam prikaže tudi hipotetično vprašanje, ki si ga lahko zastavimo: V kateri plačni razred bi Ministrstvo za javno upravo uvrstilo Nobelovega nagrajenca? Ali bi lahko dosegel plačo župana manjše slovenske občine?

Nadja Hvala, Darko Vrečko in Aljaž Stare: Znanost je dokaj neopazna, samo največja znanstvena odkritja so deležna večje medijske pozornosti. Gotovo pa naše delo ni dovolj priznано in cenjeno, zato je tudi vse težje pridobiti mlade za raziskovalno delo, ki večje priložnosti za uveljavljanje vidijo na drugih področjih.

Marija Kosec: Znanost ima v slovenski družbi mesto, ustrezno stopnji duha te družbe. Sodeč po tem, v katero smer se spreminjajo vrednote, se bojim, da bo znanost imela še manjši pomen. Kako pa to spremeniti? ...

Janez Holc: Novodobna družbena klima je dovtnejša za lahkotnejše teme, kot je znanost. Kam zmontirati znanost v naši družbi, mislim, da ni nikomur popolnoma jasno. Da smo strošek, vedo vsi povedati, o rezultatih je kaj malo slišati, ker ni ptičev, ki bi znali prepevati v jeziku znanosti. Veliko ljudi bolj zaupa vedeževalcem kot na primer dejstvu, da je azbest nevaren človeku. Prvi dajo ljudem upanje, drugo pa je dejstvo, je obremenjujoče, potrebuje premislek in odziv. Mislim, da je ena izmed naših pomembnih vlog, da ljudem poskušamo znanost približati na način, da ji bodo zaupali. Ne bom pozabil dogodkov, ko smo se iz Ljubljane preselili v Mengeš in so bodoči sosede izvedeli, da prihaja v njihovo bližino »en z Instituta«. Kot so mi povedali kasneje, so pričakovali malodane »čarodeja«, ko pa so videli, da imam podobne probleme, poglede in jedilnik, smo se dobro nasmejali. Včasih pa je res

treba biti čarodej, pa čeprav to nima kakšne velike povezave z znanostjo. Kar nekaj časa sem porabil za razlage sosedu, kaj vse počne azbest v človeku, in ko je med menjavo azbestnih salonitk začasno izselil ženo in otroke, sem si rekel, splačalo se je.

Martina Oberžan: Raziskovalci ne znamo goljufati ali krasti in se verjetno zato v tej družbi ne moremo uveljavljati, kot bi se sicer morali in kot se lahko uveljavljajo v razvitih državah. Mislim, da bo znanost pridobila primerno mesto, ko se bodo spremenile vrednote te družbe in ko bo cenjeno pošteno delo. Tovarne bodo največ pridobile na dolgi rok, če bodo obvladovale razvoj podjetja z lastnim znanjem in podpirale lastno razvojno delo. Seveda pa morajo vodstva podjetij vedeti, kaj njihovi raziskovalci delajo in zakaj ne delajo še bolje. Na splošno se po mojem mnenju premalo govori o znanosti v javnih medijih, pa potem v političnih krogih na državnem in lokalnem nivoju in ne nazadnje v podjetjih. Raziskovalno delo bi morali bolj pogosto predstavljati vsem okrog nas.

Spraševali sta Polona Strnad in Polona Ulmek.

NAGRADE IN PRIZNANJA

SPLETNA STRAN WWW.VIDEOLECTURES.NET NAVDUŠUJE

Sodelavci Centra za prenos znanja na področju informacijskih tehnologij (CT3): Mitja Jermol, Marjana Plukavec, Davor Orlič, Marko Tomažič, Ana Fabjan, Peter Keše, Monika Kropelj in Špela Sitar, so za razvoj storitve Videolectures.NET, ki deluje kot globalni spletni portal za objavljanje kakovostnih akademskih izobraževalnih videovsebin, prejeli prestižno nagrado v okviru iniciative Združenih narodov »World

Summit Award (WSA)« <http://www.wsis-award.org/winners/winners.wbp> v kategoriji »E-znanost in tehnologija«. To je izjemen uspeh za ustvarjalce portala in hkrati tudi za Slovenijo, saj ima portal priložnost, da postane eden izmed centrov svetovnega e-izobraževanja.

Za uspeh čestitamo celotni ekipi!

Uredništvo

NAGRADA ZA NAJBOLJŠO INOVACIJO

Na 4. slovenskem forumu inovacij, ki je potekal 1. in 2. decembra 2009 na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani, je v kategoriji posameznikov in raziskovalnih institucij priznanje za inovacijo Inteligentni varnostni sistem za nadzor prostorov prejel Rok Piltaver.

Inovacija je nastala na podlagi sodelovanja naslednjih raziskovalnih institucij: Institut »Jožef Stefan« – Odsek za inteligentne sisteme, Fakulteta

za elektrotehniko – Laboratorij za strojni vid in podjetje Špica International, d. o. o. Avtorji inovacije so: Matjaž Gams, Rok Piltaver, Erik Dovgan, Matej Kristan, Janez Perš, Andrej Planina, Gašper Pintarič in Bogdan Pogorelc.

Več o 4. slovenskem forumu inovacij si lahko preberete na: <http://www.foruminovacij.si/>.

Čestitamo!

Uredništvo

DOKTORSKO DELO DR. GAJA STAVBERJA JE BILO NAGRAJENO Z DVEMA NAGRADAMA

Redko se zgodi, da bi eno doktorsko delo prejelo več nagrad, a tokrat je bilo tako. Dr. Gaj Stavber je prejemnik Preglove nagrade za izjemno doktorsko delo, ki jo podeljuje Kemijski inštitut, in nagrade Maksa Samca za doktorsko delo s področja kemije, ki jo podeljuje Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani. Nagrajenec je doktoriral na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, večji del raziskovalnega dela pa je naredil

v Laboratoriju za organsko in bioorgansko kemijo na Odseku za fizikalno in organsko kemijo IJS (K3). Dvakratni nagrajenec je sedaj podoktorski sodelavec na Odseku za elektronsko keramiko (K5). Utemeljitev najdete na spletnem naslovu <http://www.ki.si/o-institutu/nagrade-in-priznanja/preglove-nagrade/preglova-nagrada-za-izjemno-doktorsko-delo/2009/>.

Čestitamo!

Uredništvo



NA EKONOMSKI FAKULTETI PODELILI NAGRADE RAZISKOVALCEM ZA NAJBOLJŠI OBJAVLJENI ZNANSTVENI ČLANEK V LETU 2008

Na podlagi sklepa Komisije za znanstvenoraziskovalno delo in doktorski študij so v petek, 4. decembra 2009, na Ekonomski fakulteti podelili nagrade raziskovalcem za najboljši objavljeni znanstveni članek v letu 2008.

Prvo nagrado so prejeli: **Vlado Dimovski, Miha Škerlavaj, Mok Kimman in Tomislav Hernaus**, za članek *Comparative Analysis of the Organisational Learning Process in Slovenia, Croatia, and Malaysia*.

Fakulteta je podelila tudi dve drugi nagradi. Eno so prejeli: **Polona Domadenik, Janez Prašnikar in Jan Svejnar**, za članek *Restructuring of Firms in Transition: Ownership, Institutions and Openness to Trade*, drugo pa so si po mnenju komisije zaslužili: **Tomaž Turk, Borka Jerman Blažič in Peter Trkman**, za članek *Factors and Sustainable Strategies Fostering the Adoption of Broadband Communications in an Enlarged European Union*.



Vsem nagrajencem iskreno čestitamo in jim želimo še veliko uspeha na njihovi akademski poti!

Uredništvo

PROF. DR. MARIJA (MIKA) JAMŠEK - VILFAN 1945–2009

Marija (Mika) Jamšek je bila rojena 22. marca 1945 v Ljubljani kot hči Pavla Jamška, doktorja medicine, in Vide Jamšek, rojene Koželj. Šolanje na osnovni šoli in gimnaziji je opravila v Litiji, Zagrebu in Ljubljani. Maturirala je z odličnim uspehom leta 1963 na klasičnem oddelku II. gimnazije v Ljubljani. Že zgodaj je kazala nagnjenje do naravoslovno-matematičnih ved: dvakrat je bila nagrajena na srednješolskih republiških tekmovanjih mladih matematikov in za maturitetno nalogo si je izbrala fizikalno temo *Svetlobni spektrum*. Vpisala se je na Matematično-fizikalni oddelek Fakultete za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani, in sicer na smer Tehniška fizika.



Slika 1: Četrtni letnik Tehniške fizike FNT Univerze v Ljubljani pred Peterlinovem paviljonom junija 1967

Marca 1968 je diplomirala iz tehniške fizike. Njena diploma nosi zaporedno številko 137. Njen diplomski mentor prof. Robert Blinc jo je usmeril v raziskave kvadropolne relaksacije devterija v rochellski soli. To je bila tudi tema njenega prvega članka, ki ga je skupaj s sodelavci objavila v reviji *Solid State Communications* kmalu po diplomi leta 1968. Študij fizike pa je bil zanjo pomemben tudi v zasebnem življenju: leta 1969 se je poročila s kolegom Igorjem Vilfanom. Oba sta se v letu 1968 zaposlila na Inštitutu »Jožef Stefan« in začela podiplomski študij fizike na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani. V tem obdobju sta se rodila Andrej in Mojca, ki sta seveda pritegnila velik del njene pozornosti. Kljub temu je Mika našla dovolj energije za nadaljevanje raziskav in študija. Pod mentorstvom profesorja Blinca se je usmerila v raziskave magnetne relaksacije in resonance v tekočih kristalih, kar je ostalo tudi njena usmeritev v vseh nadaljnjih letih. Leta 1975 je magistrirala na VTO Fizika Fakultete



za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani in nato leta 1978 tudi doktorirala z delom »Študij jedrske spin-mrežne relaksacije v mezomorfni fazah«. Še istega leta je bila izvoljena v naziv znanstvene sodelavke IJS, leta 1983 v naziv višje znanstvene sodelavke in leta 1995 v najvišji raziskovalni naziv znanstvene svetnice IJS. Na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo in kasneje na Fakulteti za matematiko in fiziko se je vključila tudi v pedagoški proces. Leta 1986 je bila izvoljena v naziv asistentke za področje fizike, nato leta 1992 v naziv docentke za fiziko in v letih 1998 in 2005 v naziv izredne profesorice za fiziko. Raziskovalna pot je Miko Vilfan že zelo zgodaj iz trdne snovi vodila na področje tekočih kristalov, kjer je bila uporaba NMR šele v začetni fazi. Tako je že v letu 1970 skupaj s sodelavci v reviji *Physical Review Letters* objavila odmeven članek o lastni difuziji molekul v liotropnih tekočih kristalih. Nadalje jo je zanimal vpliv anizotropije lastne difuzije molekul tekočega kristala na spinski mrežni relaksacijski čas. Že v tej fazi je bil del raziskav povezan s skupinami v tujini. Posebej velja omeniti profesorja J. W. Doana iz Kent State University, ki je eden od začetnikov

NMR-študij tekočih kristalov. Raziskave je potem razširila na dinamiko smektičnih tekočih kristalov, kjer so ti mehanizmi še bolj kompleksni, kasneje pa tudi na študij diskotičnih tekočih kristalov. Posebej odmevna je bila študija fluktuacij v smektikih, ki jo je že leta 1975 s sodelavci objavila v *Journal of Chemical Physics*. Do sedaj je bila citirana že več kot 120-krat, je pa še vedno aktualna, kot kažejo citati v zadnjem času.

Večji sklop njenih raziskav je bil namenjen uporabi frekvenčne odvisnosti jedrske magnetne relaksacije pri študijah urejenosti in dinamike različnih tekočokristalnih faz. Posebej velja omeniti razumevanje molekulske dinamike liotropnih membran. Pokazala je, kako lahko NMR-relaksometrija pomaga pri razumevanju vpliva fluktuacij na membrane in pri določanju elastičnih in viskoelastičnih lastnosti micel. Te študije so utrle pot širši rabi relaksacije v nizkih poljih. V poglavjih v knjigah, ki sta izšli pri založbah *Gordon & Breach* (1998) in *Kluwer* (2003), je pokazala uporabnost metode za študij počasne dinamike v tekočih kristalih. Te raziskave so sprva tekle v sodelovanju s skupinama profesorja Noacka iz Stuttgarta in profesorja Kotheja iz Freiburga, kasneje pa v sodelovanju z raziskovalno skupino profesorja Ribeira z Univerze v Lizboni. Sodelovanje s portugalsko skupino je teklo v okviru bilateralnega projekta do njene prezgodnje smrti.



Slika 2: Portorož 1988, Mika Vilfan, Shirley & Bill Doane in Zeev Luz, 10th AMPERE Summer School and Symposium, »Magnetic Resonance and Relaxation, New Fields and Techniques«

Pomembno področje dela so bili tudi ograjeni tekoči kristali, pri katerih so vplivi ograjujočih površin ključni. Razvila je originalen način, ki na osnovi fenomenoloških opisov za orientacijsko urejenost tekočega kristala ob ograjujočih površinah omogoča določitev površinske uredite nematskega tekočega kristala. Tudi te raziskave so tekle v povezavi s tujimi raziskovalci, predvsem velja omeniti dolgoletno in

uspešno sodelovanje s skupinami na Brown University in Kent State University v ZDA (G. P. Crawford, J. W. Doane in D. Finotello).

Rezultati njenega znanstvenoraziskovalnega dela so zajeti v 70 znanstvenih člankih, ki jih je sama ali s sodelavci objavila v uglednih mednarodnih znanstvenih revijah. Njena dela so citirana (brez samocitativ) več kot 1000-krat, kar nam priča o izredni odmevnosti njenih raziskav. O izjemni kvaliteti njenih del nam še prav posebej priča podatek, da so njena znanstvena dela v povprečju citirana 20-krat. Za svoje delo na področju fizike tekočih kristalov je dr. Marija Jamšek - Vilfan leta 1983 skupaj s sodelavcem prejela nagrado Sklada Borisa Kidriča.

Kot odlična predavateljica se je odlikovala z izjemnim občutkom za jasno in natančno interpretacijo fizikalne vsebine, zato je predavala na vrsti mednarodnih konferenc, iz česar je sledila cela vrsta konferenčnih objav. Bila je tudi cenjena gostja na tujih inštitutih in univerzah, kjer je imela vabljen predavanja. Poleg



Slika 3: Portorož 1993, Robert Blinc, Jean Jeener in Marija Jamšek - Vilfan, AMPERE Summer Institute on Advanced Techniques in Experimental Magnetic Resonance

tega je bila tudi odlična in natančna organizatorica znanstvenih srečanj. Bila je članica znanstvenih odborov vrste mednarodnih konferenc. Posebej velja omeniti, da je bila odgovorna organizatorica *Ampere Summer School* v Portorožu v letih 1982, 1988, 1993 in organizatorica simpozija leta 2003 prav tako v Portorožu. Pri vseh teh srečanjih je bila tudi urednica konferenčnih zbornikov. Njene izkušnje in nasveti so nam izjemno pomagali tudi pri organizaciji zimske konference ECLC leta 1995 v Bovcu in predvsem pri organizaciji velike mednarodne konference s področja tekočih kristalov 20th ILCC leta 2004 v Ljubljani.

Dr. Marija Jamšek-Vilfan se je uspešno vključila tudi v pedagoško dejavnost. Začela je leta 1986 z vodenjem vaj pri predmetu Fizika 1. Od leta 1992

je predavala Fiziko za farmacevte na Fakulteti za farmacijo Univerze v Ljubljani. Tudi kot visokošolska učiteljica se je odlikovala z izjemnim občutkom za učenje osnov fizike in nam je bila mnogim zgled odlične pedagoginje. Posebno skrb je posvečala tudi preverjanju znanja in ocenjevanju. Prav tako je v učbeniku *Tekoči kristali*, ki ga je s soavtorjem (I. M.) izdala leta 2002 v zbirki knjižnice Sigma, pokazala,



Slika 4: Amsterdam 1990, zagovor doktorata L. Plomp, "Nematic director fluctuations and the spin-lattice relaxation of small probe molecules"

da se da zelo specialno raziskovalno področje na razumljiv način predstaviti tudi širši naravoslovni publiki. Profesorica Marija Jamšek - Vilfan je bila dejavna tudi na doktorskem nivoju kot mentorica pri doktoratu Nataše Verbančič - Kopač in kot inštitutska mentorica Sama Kralja. Prav posebej pa velja poudariti, da je bila večkrat povabljen v tujino v komisije za zagovor doktorskega dela, med drugim na Univerze v Amsterdamu, Krakovu in Lizboni.

Za nas vse pa je bila Mika tudi izjemna kolegica in sodelavka. Vedno je bila pripravljena svoje znanje deliti tako s sodelavci kot tudi s tistimi, ki so na

področje šele vstopali. Za razvoj razvejene mreže njenih izjemno plodnih sodelovanj je bilo ključno, da ji je svoje podrobno poznanje fizike tekočih kristalov in magnetne relaksacije uspelo kombinirati z umerjenim in poglobljenim načinom obravnave novih problemov. To svojo sposobnost je ohranila tudi v zadnjem obdobju, ko jo je spremljala bolezen. Tako je nadaljevala delo pri skupni raziskavi s kolegi iz Portugalske prav do zadnjih dni. Ta njena aktivnost in njena vedno izražena želja po odkrivanju novega in neznanega ji je tudi dajala moč za trdovratno upiranje boleznim. Po nenadni izgubi življenjskega sopotnika dr. Igorja Vilfana lani poleti pa je tudi njej začelo zmanjkovati moči. Tako nas je Mika v soboto, 28. novembra 2009, zapustila za vedno. In vendar ostaja z nami s svojim znanstvenim prispevkom. Z nami sta tudi njena otroka Andrej in Mojca, oba že uveljavljena mlada fizika. Mika in Igor sta svoje navdušenje in zanimanje za fiziko prenesla na njiju in njuni uspehi zagotovo na najboljši način prenašajo spomin na starše in na prihodnje rodove.

Odsek za fiziko trdne snovi, Institut »Jožef Stefan« in slovensko naravoslovje so s smrtjo profesorice Marije Jamšek - Vilfan izgubili izredno raziskovalko, uspešno visokošolsko učiteljico, odlično in uspešno organizatorico ter mednarodno visoko priznano strokovnjakinjo, ki je v našem spominu pustila trajno in vidno sled. Mi, njeni kolegi in sodelavci, pa smo z njeno smrtjo izgubili osebo, ki je imela v naši majhni skupnosti prav posebno mesto, zato jo bomo zelo pogrešali.

Ljubljana, 13. januar 2010

Igor Muševič in Slobodan Žumer

DOGODKI

DVAJSET LET IZOBRAŽEVALNEGA CENTRA ZA JEDRSKO TEHNOLOGIJO MILANA ČOPIČA

Dr. Igor Jenčič, vodja ICJT

Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča (ICJT) je lani novembra obeležil dvajsetletnico svojega obstoja in delovanja. Ko se oziramo na prehojeno pot, je prav, da se spomnimo, kako se je vse skupaj začelo. Institut »Jožef Stefan« ima namreč že dolgo tradicijo usposabljanja na področju jedrskih tehnologij. Najprej so bili uvedeni tečajji varstva pred

sevanji, po odločitvi za gradnjo jedrske elektrarne pa se je Institut intenzivno vključil v ta projekt. Prve tečaje za vodilne kadre Nuklearne elektrarne Krško (NEK) je organiziral v letih 1971 in 1972, pozneje pa še več tečajev za operaterje in tehnični kader. V tem času so bili napisani tudi domači učbeniki za osnovne tečaje.

Ob nesreči na Otoku treh milj leta 1979 se je pokazalo, kako zelo je za jedrsko varnost pomembno osebje s poglobljenim znanjem in razumevanjem fizikalnih osnov. To spoznanje je botrovalo leta 1981 podpisanemu medrepubliškemu dogovoru o gradnji izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo v Ljubljani (in klinike za nuklearno medicino



Prvi tečaj v ICJT, maj 1989

in varstvo pred sevanji v Zagrebu). Seveda pa je bilo treba še kar precej aktivnosti in prepričevanja, da se je ta načelni dogovor začel tudi udejanjati. Pri tem je bil vsekakor najbolj dejaven tedanji vodja Odseka za reaktorsko fiziko dr. Mitja Najžer. Njegova vztrajnost in trma sta odločilno prispevali k podpisu Samoupravnega sporazuma o združevanju dela in sredstev za gradnjo in delovanje izobraževalnega centra za jedrsko tehnologijo v Podgorici leta 1986. Pogodbeni strani sta bili Elektrogospodarstvo Slovenije in Institut. Gradnja stavbe, ki jo je pretežno financiralo elektrogospodarstvo, se je začela jeseni 1987 in se konec naslednjega leta končala. Prvi tečaj v novih prostorih se je začel januarja 1989, v tem letu so prostore opremili z manjkajočo opremo in 5. oktobra 1989 je Svet Instituta formalno ustanovil Izobraževalni center za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča kot samostojno enoto IJS. Prvi vodja je bil dr. Mitja Najžer, center pa so poimenovali po nekdanjem načelniku Reaktorskega oddelka IJS in prvem direktorju Republiške uprave za jedrsko varnost dr. Milanu Čopiču, ki je umrl tistega leta.

V začetku devetdesetih let je ICJT predvsem usposabljal prihodnje operaterje Nuklearne elektrarne Krško. Vzporedno je skrbel za izvedbo tečajev v okviru tehnične pomoči Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA). Pomembna pridobitev je bil šolski simulator osnovnih zakonitosti, ki ga je nabavil NEK leta 1997 in deluje v prostorih ICJT.

Spomladi 1991 so v do tedaj neuporabljenih kletnih prostorih ICJT postavili razstavo z naslovom »Elektrika iz jedrske energije«. Kot zanimivost lahko navedem, da je to razstavo, ki je kasneje odločilno prispevala k večji javni sprejemljivosti jedrske energije, uradno odprl tedanji republiški minister za energetiko dr. Miha Tomšič, ki takrat ni bil ravno zagovornik jedrske energije. Omenjena razstava je bila temelj Informacijskega centra jedrskih tehnologij, ki od leta 1993 naprej organizirano sprejema obiskovalce, zlasti šolsko mladino. Leta 1998 je kot partner k informacijskim dejavnostim pristopila Agencija za radioaktivne odpadke (ARAO), in ICJT je postal njihov uradni infocenter. Razstava se je vsa leta širila in obnavljala, izdali smo tudi vrsto poljudnih publikacij, bodisi samostojno bodisi v sodelovanju z Društvom jedrskih strokovnjakov. Leta 2005 smo razstavo razširili tudi z oddelkom, ki prikazuje fiziko in tehnologijo fuzije, leto kasneje pa s prikazom 40-letne zgodovine delovanja reaktorja TRIGA.



Udeleženci slovesnosti ob 20-letnici ICJT

Konec devetdesetih let se je ICJT močno uveljavil kot organizator mednarodnih seminarjev in delavnic. Mednarodna agencija za atomsko energijo (IAEA) ga je leta 2000 proglasila za Regional Resource Centre. V prvem desetletju enaindvajsetega stoletja se je mednarodna dejavnost razširila tudi na delavnice v okviru Evropske zveze ter na organizacijo znanstvenih konferenc, zlasti v sodelovanju z raziskovalnimi odseki IJS. Najnovejša mednarodna aktivnost pa je organizacija potujoče razstave Fusion Expo.

Institut »Jožef Stefan« je od Uprave Republike Slovenije za jedrsko varnost (URSJV) uradno pooblaščen za sevalno in jedrsko varnost. Za ICJT kot del IJS so zlasti pomembne naslednje dejavnosti iz tega pooblastila:

- Izobraževanje in usposabljanje
- Družbena sprejemljivost
- Izobraževanje oseb, ki izvajajo fizično varovanje pri prevozu jedrskih snovi in jedrskega goriva

Uprava za varstvo pred sevanji (URSVS) pa je IJS oziroma ICJT pooblastila za izvajanje usposabljanja iz varstva pred sevanji. V okviru teh uradnih pooblastil je zelo pomemben tudi certifikat kakovosti ISO 9001, ki ga je ICJT kot prva organizacijska enota na IJS pridobil leta 2006.

Zgodovinski pregled naj končam še s pomembnejšimi statističnimi podatki. V minulih 20 letih je ICJT izvedel:

- 10 tečajev Tehnologija jedrskih elektrarn (TJE)
- 29 tečajev Osnove tehnologije jedrskih elektrarn (OTJE)
- 211 tečajev varstva pred sevanji
- 79 drugih domačih tečajev
- 101 mednarodni tečaj
- 5 organizacij mednarodnih konferenc
- 6 strokovnih mnenj in študij
- 40 publikacij za splošno javnost

Na ICJT se je zvrstilo:

- 157 tečajnikov TJE (prihodnjih operaterjev NEK)
- 437 tečajnikov OTJE
- 2718 tečajnikov na tečajih varstva pred sevanji
- 920 tečajnikov na drugih domačih tečajih
- 2358 tujcev iz 99 držav
- 119 000 obiskovalcev Infocentra

Danes je ICJT eden od stebrov jedrske stroke v Sloveniji. Naša vizija je, biti in ostati cenjen kot kakovosten in zanesljiv vir znanja o jedrskih tehnologijah. Na področju usposabljanja strokovnih kadrov se to kaže v sistematičnem obvladovanju širokega spektra področij z rednimi predavanji, vzdrževanju in rednem posodabljanju učnih materialov v slovenščini ter praktičnih vajah na raziskovalnem reaktorju in na simulatorju. Pri tem je pomembno, da ICJT deluje v okviru neodvisne akademske ustanove, kot je IJS, saj to bistveno prispeva k strokovnosti ter varnostni kulturi, ki je v jedrski stroki še posebej poudarjena.

Po dobrih 15 letih delovanja Infocentra ICJT se kažejo nedvoumni pozitivni učinki naše informativne dejavnosti: neodvisne ankete javnega mnenja kažejo veliko stopnjo zaupanja v IJS (pri vprašanih jedrske stroke), v Sloveniji je v primerjavi z drugimi evrop-

skimi državami razmeroma dobro poznanje dejstev o jedrski energiji, predvsem pa je to poznanje – pa tudi sprejemljivost jedrske energije – najvišje pri



Torta ob 20-letnici ICJT

najmlajši skupini (odraslega) prebivalstva – to pa so ravno tisti, katerih skoraj polovica je v preteklih 15 letih obiskala ICJT.

Okrogli jubilej je seveda tudi prilika za slovesnost in za druženje. Okoli 70 udeležencev je bilo na proslavi 20-letnice delovanja ICJT, ki je bila 3. novembra 2009. Začela se je s pregledom fotografij iz zgodovine delovanja ICJT – te slike so nazorno pokazale, da praktično ni človeka v jedrski stroki v Sloveniji, ki ne bi bil v takšni ali drugačni vlogi udeležen pri aktivnostih ICJT, predvsem pa so pri mnogih obudile nostalgичne občutke o tem, kako smo bili nekoč mladi in kako čas hitro teče. Vodja ICJT dr. Igor Jenčič ter direktorja NEK in GEN energije, Stane Rožman in Martin Novšak, so vsak s svoje strani osvetlili vlogo in pomen ICJT danes in v preteklosti. Slovesnost sta zelo popestrila tudi glasbenika Janez Dovč in Boštjan Gombač. Na koncu pa sta direktor prof. dr. Jadran Lenarčič in vodja ICJT podelila priložnostna priznanja. Radko Istenič in Saša Bobič, ki sta na ICJT zaposlena od samega začetka, sta dobila spominski darili, dr. Andrej Stritar, direktor URSJV, pa je dobil plaketo za požrtvovalno vodenje in širjenje dejavnosti ICJT od 1993 do 2002. Proslava se je končala z druženjem v prostorih stalne razstave in z veliko torto v obliki napredne jedrske elektrarne III. generacije.

PRVI PANEVROPSKI KARIERNI DOGODEK NA PODROČJU JEDRSKE ENERGIJE

Prof. dr. Leon Cizelj, R4

Med 4. in 5. decembrom 2009 je bil v Bruslju prvi panevropski karierni dogodek z naslovom Atomi-Careers. Namenjen je bil iskalcem zaposlitve in zaposlovalcem na jedrskem področju. Organizacijo je prevzelo podjetje Carreers in Europe (CiE), ki je podobne karierne dogodke že uspešno izpeljalo na drugih strokovnih področjih.

Za sodelovanje na dogodku se je prijavilo 800 mladih, predvsem študentov in strokovnjakov na začetku kariere. Izmed njih je organizator na srečanje povabil 236 izbrancev. Prvi dan srečanja je bil namenjen delavnicam, na katerih so svoje dejavnosti in karierne priložnosti predstavili največji zaposlovalci jedrskih strokovnjakov v Evropi. Iskalci zaposlitve so se imeli tako priložnost v razmeroma neformalnem okolju srečati in izmenjati informacije z najvišjimi predstavniki zaposlovalcev. Omenimo le nekatere: dr. Jean-Pol Poncelet (AREVA), dr. Michael Fuchs (E.On), dr. Bernard Fourest (EDF) in g. Stephane Viré (Westinghouse). Slovenskih ponudnikov zaposlitev na dogodku žal nisem našel.

Ena izmed delavnic je bila namenjena tudi strateškimi razmislekom na področju jedrskega izobraževanja. Soorganizirala sta jo Generalni direktor za raziskave pri evropski komisiji in združenje

evropskih univerz z jedrskim programom ENEN. Ključne dejavnosti in vizije na področju kadrovanja in spodbujanja izobraževanja jedrskih strokovnjakov sta predstavila največji svetovni proizvajalec električne energije E.On in največji evropski proizvajalec jedrskih elektrarn AREVA. Samo skupina AREVA je v zadnjih dveh letih zaposlila več kot 20 000 novih sodelavcev. E.On in AREVA v zadnjih letih pospešeno investirata v partnerstva z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami v vseh okoljih, kjer imata strateške interese. Menita namreč, da jim to omogoča optimalen dostop do visoko izobraženih in visoko motiviranih kadrov, ki so potrebni za nadaljnji razvoj jedrske energetike.

Drugi dan je bil namenjen predvsem individualnim razgovorom iskalcev in ponudnikov zaposlitev. Iskalci zaposlitve so imeli izjemno priložnost, da v enem dopoldnevu opravijo razgovore z najpomembnejšimi evropskimi zaposlovalci jedrskih strokovnjakov.

Dogodek spada po mojem prepričanju med pomembnejše in uspešnejše znanilce novega investicijskega cikla v evropski jedrski energetiki. Zelo jasno je namreč pokazal, da evropska jedrska industrija pospešeno povečuje vlaganja v razvoj, izobraževanje in usposabljanje nove generacije strokovnjakov.

IZOBRAŽEVANJE RAZISKOVALCEV PODJETNIKOV

Robert Blatnik, E9 za KTT@CT3

V sklopu dejavnosti komercializacije tehnologij smo v Laboratoriju za komunikacijo in prenos tehnologij KTT, ki deluje v okviru Centra za prenos znanja CT3 na IJS, ob izteku preteklega leta za naše raziskovalce izvedli izobraževalno delavnico »Vse o poslovnem načrtu« (<http://tehnologije.ijs.si/ttwiki/TT/Aktualno/Desno>). Radovedni in podjetni raziskovalci so v polni sejni sobi Instituta »Jožef Stefan« s številnimi vprašanji v dobri meri zaposlili izkušene predavatelje iz podjetja Venturelab in Ekonomske fakultete v Mariboru. Osnovni cilj delavnice je bil pokazati, kako svoje znanje oziroma tehnologijo pripeljati na trg prek novoustanovljenega podjetja,

oziroma kako svojo podjetniško idejo izoblikovati v dober poslovni načrt, ki bo pritegnil potencialne investitorje. Predavatelja Blaž Kos, med drugim tudi vodja kluba poslovnih angelov Slovenije, in Simon Štrancar, uspešen inovator in podjetnik, sta bila navdušena nad odzivom naših raziskovalcev in njihovim aktivnim razmišljanjem o komercializaciji tehnologije. Blaž Kos je ob koncu delavnice povedal: "Delavnica na Institutu »Jožef Stefan« je bila izjemno uspešna. Poleg predstavljenega celostnega pregleda najbolj aktualnih podjetniških tematik s poudarkom na praktičnih vsebinah je ključno predvsem to, da je bila delavnica izjemno interaktivna. Tako je bilo v

diskusijah odgovorjeno na marsikatero podjetniško vprašanje, predvsem s področja podjetniških financ. Udeležili so se je predvsem sodelavci inštituta, ki imajo konkretne poslovne priložnosti in bi jih radi komercializirali." Glede na številčen odziv in pobude raziskovalcev za nadaljevanje tovrstnih izobraževanj je to dobra spodbuda za organizacijo takšnih dogodkov tudi v prihodnje.

Delavnica je potekala v treh vsebinskih sklopih: osnove podjetništva in analiziranja za poslovni načrt, izdelava finančnega dela poslovnega načrta in zaščita intelektualne lastnine. Blaž Kos nas je s predstavitvijo osnovnih zakonitosti sodobnega podjetništva in nekaterih lastnih izkušenj pri ustanavljanju podjetij popeljal do priporočil za ustrezno strukturiranje poslovnega načrta, ki je z ustrezno analizo osnova za pripravo trdnih temeljev podjetja. Le ustrezno strukturiran poslovni načrt, ki ima jasno definirano idejo, kakovostno izdelano tržno analizo, realističen načrt prodaje z jasno definirano razvojno strategijo in finančnim načrtom, ki je podprt z realističnimi projekcijami, lahko pritegne investitorje. V nadaljevanju smo od Simona Štrancarja, direktorja Tehno centra v Mariboru, na osnovi primera komercializacije inovativne tehnologije avtomobilskih plinskih instalacij v njegovem podjetju, izvedeli o pomenu

pravočasne zaščite intelektualne lastnine, ki ne sme nastopiti v prezgodnji fazi, ko še nimamo zagotovljenih investicijskih sredstev, in hkrati ne prepозно, da nas ne bi prehitela konkurenca. Ustrezna strategija patentiranja je ključna za uspešno zaščito intelektualne lastnine. Barbara Vtič Vraničar, izvršna direktorica za finance in nadzor, nas je uvedla v osnove finančnega načrtovanja in nekatere osnovne računovodske elemente poslovanja podjetja, kot so bilance, izkazi poslovnih izidov, projekcije, dobiček, davki ipd. V sklepnem delu predavanj nam je Matej Rus, direktor Tovarne Podjemov – podjetniškega inkubatorja Univerze v Mariboru, predstavil lastno izdelano programsko orodje za hitro in učinkovito izdelavo finančnega načrta. Orodje je prosto dostopno na spletu: »<http://www.tovarnapodjemov.org/>«.

Glede na polno zasedeno delavnico »Vse o poslovnem načrtu« smo se odločili za organizacijo vsebinskega nadaljevanja izobraževanja v okviru nove delavnice z naslovom »Prodaja tehnologije na globalnem trgu s pomočjo investitorjev«, ki je bila izvedena 21. januarja 2010. Na delavnici smo obravnavali zakonitosti komercializacije tehnologij na globalnem trgu po vzoru mednarodno uspešnih podjetij, kot so Google, YouTube, Facebook idr.

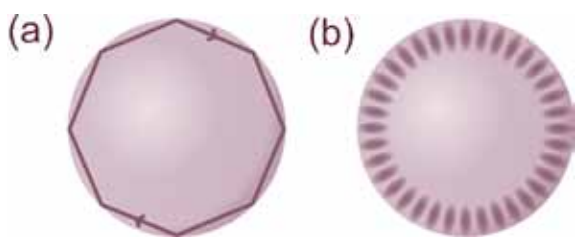
ELEKTRIČNO UGLAŠEVANI TEKOČEKRIŠTALNI MIKRO-RESONATORJI

Matjaž Humar, univ. dipl. fiz., F5

Zaradi vse večje uporabe optičnih komunikacij in miniaturizacije optičnih komponent je v zadnjem času zelo veliko zanimanje za *optične mikroresonatorje*. To so optične votline, ki z odbojem svetlobe le-to zadržujejo v svoji notranjosti. Velikosti mikroresonatorjev so od nekaj mikrometrov pa do nekaj deset mikrometrov. Zaradi resonančnega pogoja svetloba z določeno valovno dolžino ustvari v votlini stoječe valovanje. Kako ostro je določena ta valovna dolžina oziroma širina resonance, je podano s tako imenovanim *Q-faktorjem*. Ta faktor izračunamo kot razmerje med resonančno valovno dolžino in širino resonančne črte.

Posebne vrste mikroresonatorjev so *sferični resonatorji*. V tem primeru imamo prozorno kroglico ali kapljico velikosti nekaj deset mikrometrov. Če je

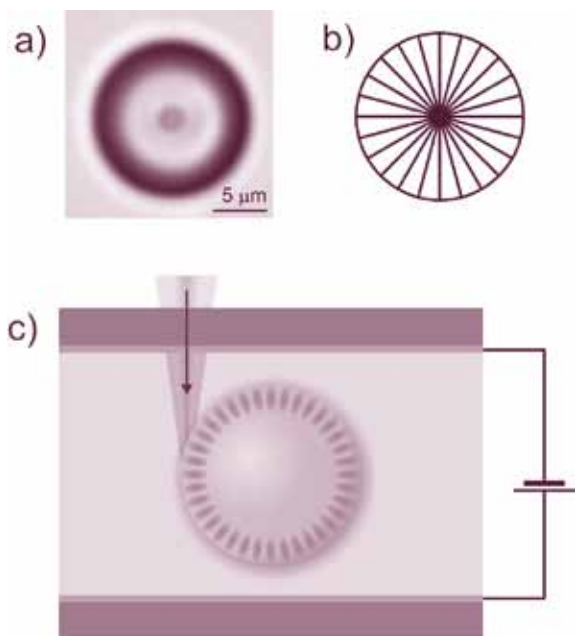
lomni količnik v kroglici večji kot zunanji, se svetloba, ki pod dovolj majhnim kotom potuje proti površini, totalno odbije nazaj v notranjost. Tako se lahko svetloba večkrat zaporedoma totalno odbije na površini kroglice in tako kroži v njeni notranjosti (slika 1). Če je optična pot svetlobe enaka večkratniku njene valovne dolžine, imamo izpolnjen resonančni pogoj. Stoječe valovanje oziroma optični nihajni načini, ki pri tem nastanejo, se imenujejo *whispering-gallery-modes* (WGMs). Ime izvira iz dvorane šepetanja (Whispering Gallery) v katedrali svetega Pavla v Londonu. V tej dvorani se zvok na enak način kot svetloba v sferičnih mikroresonatorjih odbija od sten kupole in prenaša na drugo stran dvorane, ne da bi izgubil svojo jakost. Tako se lahko sogovornika vsak na svojem koncu dvorane zelo dobro slišita, pa četudi samo šepetata.



Slika 1: Geometrijska in valovna predstavitev kroženja svetlobe v sferičnem mikroresonatorju

Kateri nihajni načini bodo v sferičnem mikroresonatorju, izračunamo tako, da rešujemo Maxwellove enačbe v sferični simetriji z upoštevanjem robnih pogojev. Izkaže se, da so nihajni načini enolično definirani s tremi kvantnimi števili (n – radialno, l – tirno in m – polarno kvantno število) in polarizacijo (TM – transversalno magnetno polje ali TE – transversalno električno polje). Omenjena števila zelo spominjajo na kvantna števila v vodikovem atomu, ki so glavno, tirno in magnetno kvantno število ter spin. Zaradi teh podobnosti z atomi sferične resonatorje včasih imenujemo tudi *optični atomi*.

Sferični resonatorji imajo tipično zelo majhne izgube, kar pomeni, da imajo zelo velike Q -faktorje, tudi do 10^{10} . Ta lastnost skupaj z njihovo majhno velikostjo obeta uporabo v različnih aplikacijah, kot so laserski izviri, filtri in optična stikala. Za praktično uporabo mikroresonatorjev je zelo pomembno



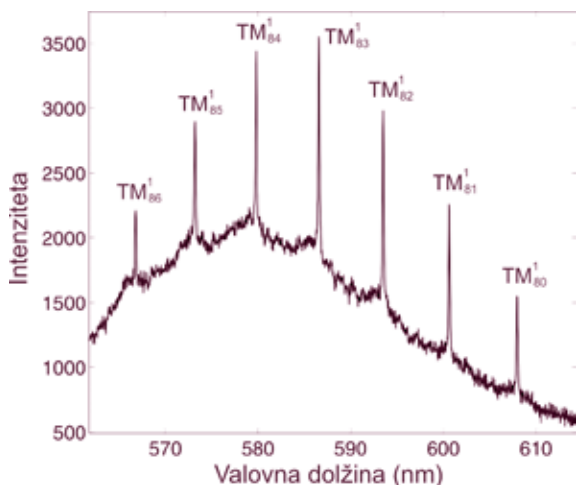
Slika 2: a) Kapljica tekočega kristala pod optičnim mikroskopom, b) usmerjenost molekul tekočega kristala in c) shema eksperimenta – kapljica se nahaja med dvema prozornima elektrodama, osvetljujemo pa jo z laserjem skozi zgornjo elektrodo.

tudi, da je mogoče spreminjati njihovo resonančno frekvenco. To je mogoče doseči s spremembo njihove velikosti ali lomnega količnika snovi, iz katere so narejeni. Do sedaj je bilo to v steklenih ali polimernih resonatorjih mogoče le v manjši meri, saj so bili doseženi premiki resonančnih frekvenc le okrog desetinke nanometra. V našem laboratoriju nam je z uporabo kapljic tekočega kristala kot resonatorjev uspelo ta obseg uglaševanja povečati na okrog 20 nm, ker že omogoča praktično uporabo.

Nematski tekoči kristali so sestavljeni iz podolgovatih molekul, ki so orientacijsko urejene. Ta urejenost se navzven kaže kot različne anizotropije, ki so sicer samo v kristalih. Primer anizotropije je dvolomnost, kar pomeni, da ima tekoči kristal različna lomna količnika vzdolž in prečno na smer molekul. Ta lastnost tekočih kristalov omogoča njihovo uporabo v številnih optičnih napravah, od katerih so najbolj poznani tekočokristalni zaslони – LCD-ji.

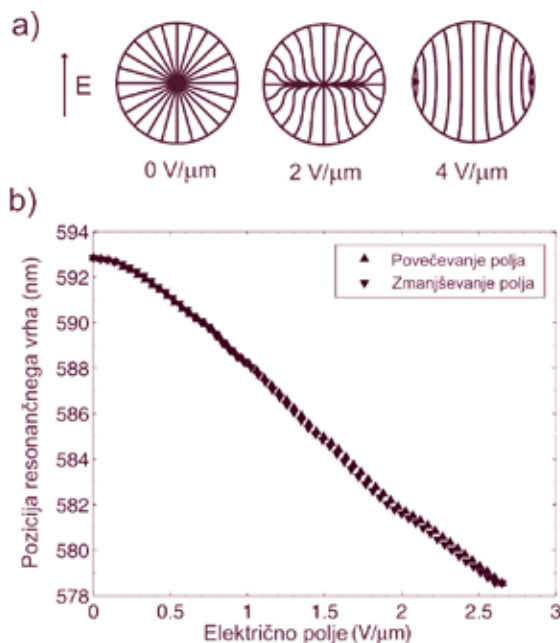
Postopek izdelave tekočokristalnih resonatorjev je zelo enostaven. Nematski tekoči kristal, dopiran s fluorescenčnim barvilom, vmešamo v prozorni polimer (PDMS). Pri tem nastanejo kapljice premera od 1 μm do nekaj 10 μm . Nato počakamo, da PDMS polimerizira, kar stabilizira kapljice, da se ne morejo več premikati. Zaradi površinske napetosti so tako narejene kapljice skoraj idealno okrogle in imajo zelo gladko površino (slika 1a). Obe lastnosti sta izjemno pomembni za to, da imajo resonatorji velik Q -faktor. Zaradi homeotropnega (pravokotnega) sidranja tekočega kristala na površino kapljice zavzamejo tako imenovano radialno obliko (slika 2b). To pomeni, da so dolge osi molekul tekočega kristala usmerjene radialno od površine proti središču kapljice. Pod mikroskopom izberemo kapljico in jo blizu roba osvetljujemo s fokusiranim zelenim argonskim laserjem (slika 2c). Vzbujeno fluorescenčno barvilo v kapljici seva v rdečem delu spektra med 550 nm in 650 nm. Del svetlobe se ujame v kapljico, kar opazimo kot svetel obroč po njenem robu. Nato svetlobo, ki jo oddaja kapljica, zberemo z objektivom mikroskopa in analiziramo s spektrometrom. V spektru opazimo ozke spektralne črte (slika 3), ki ustrezajo resonancam v kapljicah. Izmerjena širina resonančnih črt za kapljice premera 30 μm je okrog 0,055 nm, kar ustreza zelo velikemu Q -faktorju 12 000.

Ker vemo, da imajo tekoči kristali velik odziv na električno polje, smo na tanko plast polimera, ki je vseboval kapljice tekočega kristala, priključili napetost. Električno polje deluje na molekule z navorom,



Slika 3: Spekter svetlobe, ki jo oddaja kapljica premera $10 \mu\text{m}$. Vidni so resonančni vrhovi, pri katerih smo določili polarizacijo in pripadajoči kvantni števili.

kar povzroči, da sprva radialna kapljica spremeni svojo notranjo strukturo (slika 4a). Ob izključenem električnem polju, ko je kapljica še radialna, svetloba, ki potuje po robu kapljice, oscilira v radialni smeri. To pomeni, da »čuti« lomni količnik vzdolž dolge osi molekul. Ko pa priključimo napetost, se molekule zasukajo, tako da niso več vse radialno usmerjene. Sedaj ima svetloba manjši lomni količnik, saj je leta prečno na molekulo precej manjši kot vzdolž nje. Optična pot svetlobe se zato skrajša, kar povzroči, da se resonančne frekvence pomaknejo proti manjšim valovnim dolžinam (slika 4b). Tako doseženo električno uglaševanje frekvenc ima območje okrog 20 nm pri $2,6 \text{ V}/\mu\text{m}$ in je približno stokrat večje kot v dosedanjih mikroresonatorjih. Preklop iz ene



Slika 4: a) Notranja struktura kapljic pri različni intenziteti električnega polja, b) pozicija izbrane resonančne vrha v odvisnosti od električnega polja

frekvence na drugo je zelo hiter in traja okrog 10 ms . Uporaba električne napetosti za uglaševanje ima tudi prednost v boljši integraciji mikroresonatorjev v že obstoječa elektronska vezja.

Teočekristalni mikroresonatorji bi lahko bili uporabni kot različne komponente v prihodnjih integriranih optičnih vezjih. Uporabljali bi se lahko kot izviri laserske svetlobe s spremenljivo valovno dolžino, optični filtri s spremenljivimi karakteristikami in celo kot optični tranzistorji.

KNJIGE

NANODELCI IN NANOVARNOST

Delo avtorice dr. Maje Remškar z naslovom »Nanodelci in nanovarnost« je nastalo na pobudo Ministrstva za zdravje, natančneje, Urada Republike Slovenije za kemikalije, v okviru projekta EU Twinning, Kemijska varnost 3 št. SI 06 IB EC 02. Namenjeno je splo-



šni javnosti in je primerno gradivo tudi za vedoželjne srednješolce in študente.

Knjižica je razdeljena na dva dela. V prvem so splošna poglavja, ki opisujejo lastnosti nanodelcev, poti, po katerih lahko vstopijo v organizem, ustrezno zaščito, skupaj s priporočili za varno delo, medtem ko je drugi del namenjen poglobljenemu študiju obetov nanotehnologije. Za pomoč in razumevanje nekaterih strokovnih izrazov je namenjen terminološki slovarček na koncu prvega dela knjige.

V elektronski verziji je knjiga dostopna na <http://www.kemijskovaren.si/main.php?content=knjiznica>.

Uredništvo





PRIŠLI–ODŠLI (13. 11. 2009–13. 1. 2010)

Prišli:

23. 11. 09 Marija Remškar, samostojna strokovna sodelavka v U3
 1. 12. 09 Dejan Petelin, asistent v E2
 1. 12. 09 Oriol Costa Garrido, asistent v R4
 1. 12. 09 Armando Francisco Quiles Agustin, strokovni sodelavec VII/1 v E1
 1. 12. 09 Tanja Dragojevič, samostojna strokovna delavka VII/ 1 v E1
 1. 12. 09 Aleksandra Rashovska, mlada raziskovalka v E6
 1. 12. 09 Vladimir Jovanovikj, mladi raziskovalec v E5
 11. 12. 09 mag. Venkata Subba Rao Jampani, asistent z magisterijem v F5

Vsem novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!

Odšli:

30. 11. 09 Tanja Urh, strokovna sodelavka v K5
 31. 12. 09 mag. Jure Ferlež, asistent z magisterijem v CT3 in E-8
 31. 12. 09 dr. Miha Andrejašič, asistent z magisterijem v B1
 31. 12. 09 mag. Igor Rozman, samostojni strokovni sodelavec v E6
 31. 12. 09 dr. Romana Jordan Cizelj, znanstvena sodelavka v R4
 31. 12. 09 prof. dr. Metka Renko, višji znanstveni sodelavec v B1
 27. 11. 09 prof. dr. Marija Jamšek Vilfan, znanstvena sodelavka v F5 (*umrla*)

Barbara Gorjanc, sekretariat IJS

OBISKI NA IJS

OBISKI PO ODSEKIH (14. 11. 2009-11. 1. 2010)

Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F-2)

Od 19. 11. do 21. 11. 2009 je bil na obisku prof. dr. Nikkola Civici, Institut za jedrsko fiziko, Tirana, Albanija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja.

Od 30. 11. do 1. 12. 2009 je bila na obisku Asta Oren-tiené, Radiation Protection Centre, Vilnius, Litva. Obisk je bil namenjen strokovnemu izpopolnjevanju. Gostja je bila štipendistka IAEA:

Med 1. 12. in 31. 12. 2009 je bil na obisku Bastian Loehner, Tehniška univerza, Darmstadt, Nemčija. Obisk je bil namenjen usposabljanju s področja jedrske instrumentacije.

Od 24. 11. do 1. 12. 2009 je bil na obisku dr. Timo Dittmar, Komisariat za atomsko energijo, CEA, Cadarache, Francija. Obisk je bil namenjen skupnim meritvam na ionskem pospeševalniku.

Med 26. 11. do 6. 12. 2009 sta bila na obisku dipl. ing. Branko Petruševski in dr. Bratislav Marinković, Institut za fiziko, Beograd, Srbija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja.

Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)

Med 15. 11. in 18. 11. 2009 je bil na obisku prof. dr. Joon Taek Park, Korea Basic Science Institute, Dae-jeon, Južna Koreja. Gost je predsednik Korea Basic Science Institute prof. Park in je s korejsko delegacijo obiskal IJS v okviru znanstvenega sodelovanja.

Od 29. 11. do 29. 12. 2009 sta bila na obisku dr. Andriy Nych in dr. Uliana Ognysta, Institute of Physics, National Academy of Science of Ukraine, Kijev, Ukrajina. V času svojega obiska sta opravila raziskave tekočerkristalnih koloidov s konfokalno fluorescenčno polarizacijsko mikroskopijo in lasersko pinceto. Raziskovala sta tridimenzionalno urejanje bipolarnih koloidov in opravila meritve interakcij med koloidi s kvadropolnim sidranjem.

Odsek za kompleksne snovi (F-7)

Med 30. 11. in 2. 12. 2009 so bili na obisku:

- dr. Emilio Lorenzo, Institut Néel, Grenoble, Francija,
- dr. Katica Biljaković, dr. Damir Sterešinić, Damir Dominko, Institut za fiziko, Zagreb, Hrvaška,

- prof. dr. Hasna Samić-Sahinpašić, Faculty of Electrotechnics, University of Sarajevo, BiH
- Maja Đekić, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo, BiH.

Obisk je bil namenjen delovnemu sestanku mednarodnega projekta ÉCO-NET.

Od 23. 11. do 24. 11. 2009 je bil na obisku prof. dr. Guglielmo Lanzani, Politehniška univerza v Milanu, Milano, Italija. V okviru obiska je imel gost tudi odsečni seminar *Carbon Nanotube Photophysics*.

Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev (F-9)

Med 8. 12. in 10. 12. 2009 je bil na obisku dr. Vladimir Demšar, IFIC (CSIC-UVEG), Valencija, Španija. Obisk je bil namenjen preizkušanju fleksibilnih vezij za branje silicijevih detektorjev, namenjenih medicinskemu slikanju.

Odsek za biotehnologijo (B-3)

Med 6. 11. in 30. 11. 2009 je bil na obisku prof. dr. Jae-Seong So, Inha Univerity, Chair of Biological Engineering, Incheon, Koreja. Obisk je bil namenjen pogovorom o nadaljnjem sodelovanju, prijavi skupnega projekta in pripravi objave. Med obiskom je imel gost tudi odsečni seminar.

Odsek za elektronsko keramiko (K-5)

Od 25. 11. do 7. 12. 2009 je bil na obisku Janne Narkilahti, University of Oulu, Microelectronics and Materials Physics Laboratories, Oulu, Finska. Obisk je potekal v okviru slovensko-finskega bilateralnega projekta »*Nanostrukturni feroelektrični materiali s perovskitno strukturo za elektronske aplikacije*«. V okviru bilateralnega obiska smo pripravljali planarne elektrode s fotolitografijo, ki omogočajo študij električnih lastnosti tankih plasti.

Odsek za znanosti o okolju (O-2)

Med 9. 12. in 19. 12. 2009 je bil na obisku Julien Herault, Univerza v Pauju, Pau, Francija. Obisk je potekal v okviru slovensko-francoskega bilateralnega sodelovanja BI-FR/09-10-PROTEUS-009. Namen delovnega obiska so anize organokositrovih spojin v vzorcih iz okolja, ki jih Julien Herault opravil z našimi raziskovalci in bodo osnova za objavo skupnega članka.

Od 4. 12. do 5. 12. 2009 je bil na obisku dr. Tibor Kovacs, Institute of Radiochemistry and Radioeco-

logy, University of Pannonia, Veszprem, Madžarska. Obisk je potekal v okviru slovensko-madžarskega sodelovanja BI-HU/08-016 in je bil namenjen pregledu rezultatov skupnega dela ter kratkim primerjalnim meritvam ^{222}Rn in CO_2 v talnem zraku na področju Bovca.

Med 22. 11. in 4. 12. je bila na obisku dr. Sakina Rustamova, Geology Institute of National Academy of Sciences, Baku, Azerbajdžan. Obisk je bil namenjen pripravi programa raziskav v okviru projekta SCOPES z naslovom *Eradication of Lung Cancer Caused by Radon Gas in Azerbaijan and Slovenia*.

V Novicah IJS objavljamo le tiste obiske, ki so vneseni v bazo podatkov (<http://www.ijs.si/ijs/obiski>). S tem lahko zagotavljamo večjo ažurnost, pravilnost in zanesljivost objav.

Dne 17. 12. 2009 je bila na obisku dr. Nevenka Mikac, Matina Furtek, Institut Rudjer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Obisk je potekal v okviru slovensko-hrvaškega bilateralnega sodelovanja BI-HR/09-10-025 z namenom pregleda skupnih rezultatov, pridobljenih v letu 2009 v okviru projekta.

Med 19. 12. in 27. 12. 2009 je bil na obisku prof. dr. Gaetene Lespes, Univerza v Pauju, Pau, Francija. Obisk je potekal v okviru francosko-slovenskega bilateralnega sodelovanja PROTEUS. Namen obiska je pregled rezultatov skupnega sodelovanja na področju organokositrovih spojin v vzorcih iz okolja in priprava skupnega članka.

Od 23. 11. do 29. 11. 2009 je bil na obisku prof. dr. Markus Meili, Univerza v Stockholmu, Stockholm, Švedska. Obisk je bil namenjen pogovorom o skupnem sodelovanju pri projektih, ki vključujejo stabilne izotope lahkih elementov in kroženje Hg v okolju.

Odsek za komunikacijske sisteme (E-6)

Od 18. 12. do 21. 12. 2009 je bila na obisku prof. dr. Liljana Gavrilovska, Faculty of Electrical Engineering and Information Technologies, Skopje, Makedonija. Obisk je potekal v okviru delovnega srečanja projekta Prosense.

Dne 23. 11. 2009 je bil na obisku Oleksiy Lutsyk, Institute of Physics and Mechanics, of the National Academy of Science of Ukraine, Lvov, Ukrajina. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta z naslovom *Pospesitev matričnih operacij na rekonfiguracijskih arhitekturah na silicijevih rezinah*.

Med 23. 11. in 27. 11. 2009 je bil na obisku prof. dr. Andriy Lutsyk, Institute of Physics and Mechanics of NAS of Ukraine, Lvov, Ukrajina. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta z naslovom *Pospešitev matričnih operacij na rekonfiguracijskih arhitekturah na silicijskih rezinah*.

Odsek za reaktorsko tehniko (R-4)

Dne 10. 12. 2009 sta bila na obisku dr. Renaud Meignen in dr. Stephane Picchi, Institut de Radioprotection et de Surete Nucleaire (IRSN), Pariz; Grenoble, Francija. V okviru delovnega srečanja z naslovom *Solidification influence modelling in MC3D* smo pregledali razviti izboljšani model za določitev vplivov strjevanja taline na parno eksplozijo in njegovo uskladitev s kodo MC3D.

Med 27. 12. in 11. 12. 2009 je bil na obisku dr. Jaromir Kopeček, Institute of Physics, ASCR, Praga, Češka

republika. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja med IJS in Institute of Physics AS CR. Med obiskom je imel gost predavanje z naslovom: *Microstructures: grain boundary engineering an monocrystalline sample preparation*.

Pisarna za prenos tehnologij (U-9)

Dne 11. 1. 2010 je bil na obisku prof. ddr. Nikolay Kovalev, Sevastopol National University of Nuclear Energy and Industry, Sevastopol, Ukrajina. Obisk je bil namenjen predstavitvi dejavnosti sevastopolske univerze in možnosti za sodelovanje v prihodnje. V okviru obiska je imel gost *Snemanja zemeljskih plasti z metodo POISK*. S prof. Kovalevim sta na obisk prišla tudi g. Viktor Palyvoda iz Vitava, d. o. o., Škofja Loka in g. Ivan Sodnik iz Valter, d. o. o., Radomlje.

ODPRTJE RAZSTAVE DEL JOSIPA GORINŠKA

PONEDELJEK, 14. SEPTEMBRA 2009, OB 18. URI

Ljubezen do čistih oblik in sozvenečih barv

V slovenskem likovnem prostoru je slikar, grafik in oblikovalec Josip Gorinšek gotovo med najbolj vidnimi ustvarjalci, ki so večino svojega dela prispevali k uveljavitvi likovnih nagovorov, utemeljenih na racionalističnih načelih. Že od začetka ustvarjanja razvija značilno racionalno, geometrijsko abstrakcijo, grajeno tako na izčiščenih grafičnih sredstvih kot na izraziti vlogi barv. Po eni strani mu gre za abstrahiranje realnosti, po drugi pa prebliske in zamisli za svoje slike preprosto potegne iz spomina, globoko iz svoje notranjosti. Slikarji, ki ustvarjajo geometrijsko umetnost, so zelo redki. Raznolikost geometrijskega jezika je eden od racionalnih polov abstraktne umetnosti v vsem njegovem zgodovinskem času in napoveduje v zadnjih desetletjih prejšnjega stoletja novo obdobje. Gorinšek, ki se ukvarja s problemi geometrizirane ploskve že od začetka sedemdesetih let, je temu raziskovalnemu procesu ostal zvest vse do danes. V času neokonstruktivizma se je oddaljil od drugih slovenskih predstavnikov te smeri, ker so bili zanj pretrdi, sam je svojo ljubezen do čistih oblik in sozvenečih barv kazal čisto po svoje. Njegove slike so dovršena, zgovorna dela, ki v vedno bolj osamlje-

nem in hkrati agresivnem svetu delujejo na gledalca s svojo urejenostjo skoraj pomirjajoče.

Prve upodobljene slike, izhajajoče iz slikarjeve notranjosti, so nastale v času, ko računalniška tehnika še ni bila tako razvita in široko uporabljana, vendar



je iluziji notranjega prostora umetnik ostal zvest vse do danes. Gorinšek že več kot tri desetletja sestavlja slikarske kompozicije iz objektivnih, matematičnih razmerij med pravilnimi geometrijskimi liki. Vendar njegova raziskovanja niso neosebna, zgolj matematična, njegovo slikarstvo, zgrajeno na vizualnem spominu, se napaja iz objektivnega, sodobnega okolja neonske civilizacije. Idealen predstavniki svet si umetnik predstavlja v uravnovešenih geometrijskih konstrukcijah, ki na prvi pogled ustvarjajo natančno določljiva, v naravi neznana razmerja. Umetnik, ki ga privlačijo čiste, elementarne oblike in njihovi medsebojni odnosi, še vedno na klasičen slikarski način ustvarja s čopičem in akrilno barvo ter si pri slikanju kot z nožem ostro urezanih ploskev pomaga le z navadnimi geometrijskimi orodji. V zadnjem obdobju – v času novih medijev in digitalnih podob – postajajo Gorinškovske konstrukcije vse bolj zapletene in komaj verjamemo, da so nastale brez računalniške pomoči. Vendar umetnik še vedno ustvarja na osnovi skic in barvnih zapisov, na katerih je zasnovana podoba, kot jo v svoji notranjosti vidi sam umetnik.

Iskanje absolutnega – kot povzetek človeških najintimnejših stremeljenj, pa tudi dvomov, negotovosti in zavedanja lastne nemoči pred mogočnostjo narave in skrivnostjo življenja – osmišlja vsako pravo umetniško delovanje. Slikar Josip Gorinšek s skrajno potrpežljivostjo sledi lastni zamisli iluzije prostora v vsaki podobi, ki jo ustvari. S filigransko natančnostjo nanaša barve, ki si jih iz posebnih pigmentov zmeša in oštevilčene pripravi za nadaljnjo precizno uporabo.

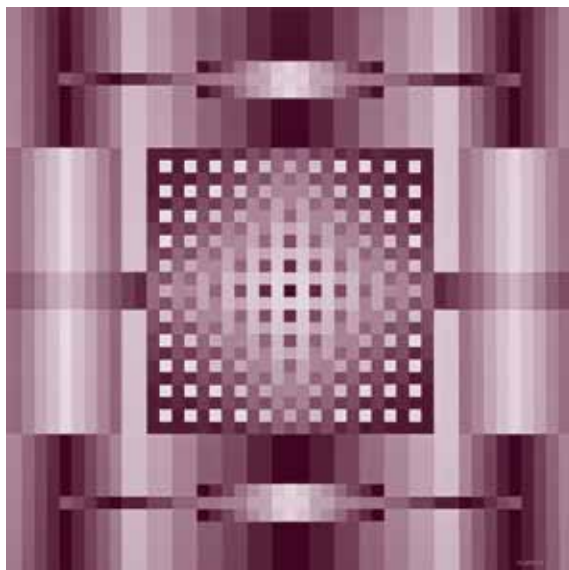
V določenem psihičnem stanju se slikarji lahko prepustijo naključjem, ki jim prihajajo nasproti, pri ustvarjanju slike pa jih že omejujejo likovno formalne rešitve. Večinoma delajo tako, da sta vključeni



Judita Krivec Dragan, Josip Gorinšek in Tatjana Pregl Kobe

tako likovno-formalna kot motivacijska stran, med procesom dela pa dopuščajo nihanja med enim in drugim. Josip Gorinšek pa od trenutka, ko idejo prenese na izvedbeni načrt, strogo sledi lastnim navodilom: na risbi s svinčnikom oštevilči vse prehode, s konturo zariše vse druge zamisli, določi zaporedje, barvo ... Že v ideji, ki jo kot osnutek za velike slike izpelje na majhnih kolažih, izhaja iz tega, da nekatere kombinacije barv in likov delujejo dobro, druge pa ne – s tem pa je naključje že izključeno, pozabljeno.

V njegovih delih imajo skale skrbno izbranih barv z medsebojnim učinkovanjem poseben, celo intimno



pripoveden pomen. Z njimi slikar vstopa v zavestno urejene prostore, kamor vabi gledalce v razumevanje medsebojnih odnosov toplih in hladnih tonov barv, prepletov horizontalnih in vertikalnih trakov, razpotegnjenih in zamejenih oblik, temnih in svetlih predelov. Popolnoma uravnovešene kompozicije, ki s prepletanjem barv in prehodov stremijo k čim popolnejšemu učinkovanju volumna, nastajajo v komunikaciji med elementarnimi oblikami in čistimi barvami. Barvne plasti, ki jih večinoma sestavljajo vijolične, rumene, zelene, črne in rdeče barve, s prepletom in nizanjem tonov ustvarjajo večplastnost posameznih slikovnih prostorov, občutek valovanja v vsaki podobi, z različno intenzivnimi in preračunano popolnimi oblikami pa tudi aluzijo neskončnega prostora, neskončnega časa. Tudi Gorinškovo slikarstvo izvira iz sveta, v katerem danes živimo, kar pomeni, da so njegove slike abstrakcije fizičnega sveta – z vsemi pomeni in simboli, ki v ospredje postavljajo harmonijo in sožitje –, navzoče

v umetnosti in življenju ter izhajajoče neposredno iz slikarjeve duše. V procesu oblikovanja in preoblikovanja podobe si umetnik želi, da bi njegove slike s simboličnim vibriranjem delovale iskreno kot utrip srca in tako neposredno, kot se on sam sooča s svetom, in ne iz racionalno preračunanih in tehnično natančno izpeljanih rastrskih konstrukcij.

Ob Gorinškovih analitično študijskih slikah le za kratek čas – preden se poglobimo v ritmične mreže ploskev in niansiranih barvnih trakov – pomislimo na pojav abstrakcije kot odtujitev od realnih in razpoznavnih oblik narave in predmetov. Morda se ob bežnem pogledu res zdi, da njegove podobe nimajo nič skupnega s temeljnimi eksistencialnimi vprašanji. Da nam s svojim magičnim žarenjem ničesar ne sporočajo. Ali pač? Ali v tretjem tisočletju slikarstvo sploh še lahko ponudi odgovor? Ali je gledalec pri Gorinškovih abstraktnogeometrijskih slikah prepuščen tavanju v temi? Slikar, mojster visoko estetskih norm, odgovorov ne ponuja, daje pa svetlobo. In žarenje. In občutek, da se barve poljubljajo. Da živijo svoje polno življenje. Omogoči nam vstopanje v imaginarne, simbolne svetove z vsem, kar nam lepega, globokega in intimnega lahko ponudijo. Prav to pa daje njegovim delom poseben, skoraj poetičen pomen.

Tatjana Pregl Kobe

Josip Gorinšek

Rodil se je leta 1936 v Pančevu, njegov rod pa izvira iz Rogatca pri Rogaški Slatini. Leta 1960



je diplomiral iz slikarstva na Akademiji za uporabno umetnost v Beogradu. Že med študijem je leta 1958 kot najboljši študent na slikarskem oddelku prejel nagrado ULUPUS. Od leta 1969 je član Društva likovnih umetnikov Slovenije, leta 1971 pa je postal samostojen kulturni umetnik. V letih 1990–1993 je bil predsednik Društva likovnih umetnikov Ljubljane. Ukvarja se s slikarstvom, z grafiko in grafičnim oblikovanjem. Udeležil se je več kot petdesetih samostojnih, skupinskih in selekcioniranih razstav doma in na tujem. Za svoje delo je prejel 12 nagrad ter 2 oskarja za oblikovanje. Na ekstemporu Kamnik 2005 je prejel posebno priznanje. Od konca študija dalje živi in ustvarja v Ljubljani.

ODPRTJE RAZSTAVE LIKOVNIH DEL CIPRSKIH OTROK

TOREK, 13. OKTOBRA 2009, OB 17. URI

Na razstavi so sodelovali z likovnimi deli učenci dveh različnih starostnih skupin s Cipra. Obe skupini sta pri delu uporabili reciklirane materiale. Mlajši otroci so izdelovali portrete. Spoznavali so obrazne značilnosti, nato pa izdelali mavčni kalup za masko, ki so ga prelepili z več sloji navlaženega, v lepilo namočenega papirja, vse skupaj pa poslikali.

Tema skupine starejših učencev je bila raziskovanje likovnega jezika, še posebej načel kompozicije. Cilj njihove likovne naloge je bil spoznavanje teh načel in njihova uporaba pri trirazsežnostnem objektu. Učili so se tudi o različnih vrstah črt, o barvah in plasteh za doseganje občutka prostora pri objektu.

Učenci so med učenjem in ustvarjanjem uživali. Po končanem pouku so bolje razumeli likovni problem "ustvarjanja globine prostora".

Tatiana Soteropoulos



ODPRTJE RAZSTAVE DEL STOJANA ŠPEGLA

PONEDELJEK, 19. OKTOBRA 2009, OB 18. URI

Podobe, napolnjene s poetičnim čustvenim nabojem

Ekspresivne prvine se kažejo v skoraj vseh slikarskih ciklih Stojana Špegla, predvsem pa v zadnjem nizu malih živobarvnih slik. Ena od njih je uporaba linij, s katerimi barvne ploskve poudari, obrobi, razmeji. Ustvarjena podoba ni skoraj nikoli statična barvna ploskev, ampak je previdno razgibana, večbarvna, z drobnimi intervencijami v obliki različnih spontanih simbolnih vzorcev. Ozadja, skoraj matissovske dekorativna, v polju malih slik sicer dominirajo, nikoli pa ne preglasijo glavnega motiva. Druga značilnost malih ekspresivno izrisanih podob je uporaba moč-



nih barv, kjer slikar favorizira rumene, oranžne, rdeče tone, ki tvorijo dober efekt in kontrast z umirjenimi in izpraznjenimi polji slike, drugje pa nadvladuje podoba kontrast modre in zelene barve, ki uravnoteženo pripovedujeta svojo malo likovno zgodbo.

S svojimi Notranjimi pokrajinami pesnik in slikar Stojan Špegel meditativno nagovarja občutljivega bralca poezije in pozornega gledalca njegovih li-

kovnih del. Pesniška zbirka s tem naslovom govori o minevanju podob, o koprnjenju besed in o lepoti življenja, knjiga slik z enakim naslovom pa o likovnem sporočilu, ki zagotovo (še) ni zavezano enotni likovni pripovedi. Špegel kljub neformalni slikarski izobrazbi zna povleči gledalca v svoj simbolni svet in se ga s svojim notranjim pogledom dotakniti. Njegova slikarska ustvarjalnost se kaže v izbrani motiviki, v živi barvitosti in v nenehnem iskanju novih likovnih vsebin, ki se ciklično navezujejo na predhodni opus. Z mnogimi živopisnimi nanosi barve se predaja lepoti spreminjanja narave in v sproščenem iskanju ustvarja posebno ozračje. *Naj ljubezen sije, pa od koderkoli že prihaja*, napiše kot pesnik, kot slikar pa naslika pokrajino, kjer na plasteh rdeče barve vodijo poti srca k paru dreves, ki poosebljata ljubezenski par. *Če me ljubiš na sanjskem otoku, je drugače kot na domači postelji*. (Stojan Špegel: *Notranje pokrajine*, 2006, iz pesmi *Sanjski otok*, str. 51)

Barvitost je osnovna značilnost njegovega slikarstva. Pri določenih ciklih slik reducira barve na izbrane spektralne, ki legajo na platna v ploskvah brez prehodov in senc. Svojevrstno stilizira formo, ko se v izboru osrednjega motiva opira na barvno liso, ki je lahko odmaknjena od objektivne vizualne realnosti. Ustrezno zapolnjevanje slikovne površine ni običajno fizično dejanje, ampak je poseben ustvarjalni akt, ki vizualizira avtorjev pesniški verz ter simbolizira



njegov vzdih, razpet med idealno lepoto in resničnim svetom. Čustvo je ponekod navzoče kot poetična nostalgija, drugje pa je slikanje naravnih motivov zanj izziv za barvno plastenje, ki omogoča nenavadne svetlobne učinke. Slikar ustvarja napetost med ploskovitostjo in delnimi iluzionističnimi učinki, zaradi česar podobe zaživijo kot avtonomni nosilci notranjega izraza. V nekaterih njegovih delih je navzoče



Stojan Špegel in Tatjana Pregl Kobe

združevanje geometrijskih in organskih oblik, posega pa tudi po simbolno poenostavljenih rešitvah. Včasih je slikovni prostor sestavljen iz večjih pravokotnih, različno obarvanih ploskev, ki jih sestavlja v diptihe ali celo triptihe. Globoko v pesnikovi notranjosti, vpeti med čustvene membrane, ležijo spomini, ki jih pripenja v nadrealistične podobe čistih, ostro zamejenih barvnih ploskev.



Stojan Špegel in Darko Slavec

S pravim občutkom za barve in njihovo medsebojno harmonično, čeprav največkrat zelo kontrastno učinkovanje, se večče spopada z različnimi oblikami in velikostmi slik ter z izbiro različnih slikarskih načinov obravnave teme. Kadar govori z nadrealističnim likovnim jezikom domnev in pričakovanj, pripenja na modro nebo gorečo pripoved, sanja zelene ptice, ki pokrivajo roso, ali izslika drevo kot divjo in čisto strukturo, ki biva v njeni notranjosti. *Nisem spal. / Gledal sem prosojni ples tančic. / Kako pazijo na dotike*

v zavetju diha. / Spremljajo jih ptice. / Priletele so iz njegovih prsi. / Videl sem jih, / ko si naredil prve korake (Stojan Špegel: Notranje pokrajine, iz pesmi Nisem spal, str. 85). Medtem ko je njegova poezija polna dotikov (dotika se senc, vznemirljivih vrečev, marmornih miz ali lizik kot izpraznjenih gnezd sladkobe), pa Špeglovo slikarstvo zaznamujejo skoraj erotični dotiki čopiča z – v začetku vedno – nedolžno belino platna.



Cikel najnovejših malih slik zaznamuje simboličen motiv drevesa, na mnogih dopolnjen z drugimi elementi pokrajine, saj slikar pogosto upodobi še reko, ožarjeno nebo ali nebo, posuto z živobarvnimi oblaki, oddaljeno vas s cerkvico, včasih pa tudi druge pomensko bogate elemente, znamenja. Pri teh motivih je večji poudarek na pokrajini, na naravi, v kateri je človek tako neizprosno majhen. In ki ga, še posebno, ker je pesnik po duši, s svojo neizmerno lepoto tako prevzame. Tako tke vez med simbolno pripovedjo in vsakdanjo resničnostjo. Špegel namreč kljub navidezni domišljjski formi slik ostaja zvest zapisovalec resničnosti na ravni osebnega čustvovanja, doživljanja sveta in pogleda na življenje. Zanimajo ga sončni odbleski in trepetanje barvnih odtenkov, ki se prelivajo v igri svetlobe in senc ter se oblikujejo v izrisane in izslikane oblike.

Različna razpoloženja, ki prevevajo slike Stojana Špegla, so vedno poudarjena s toplimi oziroma hladnimi barvami, s katerimi avtor naslika pokrajino in nebo. Krajinski motivi so velikokrat slikani po naravi, pogosto gre za nekakšne portrete posameznih dreves, reke, blago zaobljene hribe ali vijugaste poti. Motiv drevesa simbolizira tako človeka kot posameznika, pa tudi življenje nasploh, saj lahko drevesne korenine, deblo, veje, liste in sadove primerjamo s človeškim telesom in duhom. Špeglu je ljub tudi motiv reke, ki nepretrgoma teče od izvira do izliva in je prav tako prisposoda življenja: moč reke, ki pogosto prestopa bregove in načenja obrežje, simbolizira življenjske preizkušnje. Pri tem pa slikar ne ustvarja natančnih

faktografskih posnetkov, temveč podobe vselej napolni s poetičnim čustvenim nabojem. Vsak poseben trenutek, ki ga likovno vznemiri, skuša slikarjevo oko zaznati, roka pa prenesti na slikovni nosilec. Podobe krajev, ki jih ne poznamo, so na Špeglovih malih slikah prežete z evforično magično silo, ki kaže slikarjevo veselje do življenja, pa tudi s komaj prikrito skrivnostnostjo, ki vodi v podoživljanje njegovih domišljjskih pripovedi.

Tatjana Pregl Kobe

Stojan Špegel

Rodil se je 14. novembra 1963 v Slovenj Gradcu. Študiral je na Fakulteti za organizacijske vede v Kranju. Slikarstva se je učil pri akademskem slikarju Milanu Todiču po programu zagrebške akademije in pri profesorju Darku Slavcu. Izobraževal se je tudi pri mentorjih: Alojzu Zavolovšku, Dušanu Fišerju, Tonetu Račkemu, Georgu Kressuju in Nataši Tajnik. Sedaj obiskuje 4. letnik Visoke šole za risanje in slikanje v Ljubljani. Je vodja Muzeja premogovništva Slovenije in vodja razstavišča Barbara Premogovnika Velenje, kjer je postavil že več kot 150 razstav. Izdal je tri pesniške zbirke: Zmeraj kot prvokrat (1996), Špegel v ogledalu (1998) in Notranje pokrajine (2006). O njegovem dosedanjem likovnem delu je izšla monografija Notranje pokrajine – slike (2007). Doslej je imel dvajset samostojnih razstav. Od leta 1996 se je udeležil več kot sedemdesetih skupinskih razstav in sodeloval na mnogih likovnih kolonijah. Prejel je dvanajst mednarodnih nagrad in priznanj,



med njimi prvo nagrado na mednarodni likovni koloniji v Budimpešti (Csepel, 1988), večkrat pa je bil nagrajen na piranskem Ex-temporu (1998, 1999, 2002, 2005, 2007). Leta 2008 je poslal član Zveze društev slovenskih likovnih umetnikov. Živi in ustvarja v Šoštanju.



Gredljati (*Allium carinatum* ssp. *carinatum*) in lepi luk (*Allium carinatum* ssp. *pulchellum*)

Pozimi, ko vse miruje in živa bitja čakajo prijaznejše razmere, deželo pa pokriva snežna odeja, si težko predstavljamo vrvež toplih, pisanih in dehtečih poletnih dni. Dni, ko sta rastlini, ki se ju bomo danes spomnili, s svojimi rožnatimi cvetovi na dolgih nežnih pecljih, k sebi vabili opraševalce.



Gredljati luk

Pri nas predstavnice družine lukovk (*Alliaceae*) zimo prebrodijo v obliki čebulice, ki je skrita v zavetju prsti. Čebulica ali čebula ni nič drugega kot preobraženo, močno skrajšano in odebeljeno, steblo. Iz nje(ga) izraščajo posebni listi, ki jim pravimo omeseleni luskolisti. V njih je rastlina v rastni sezoni shranila dovolj organskih snovi, ki jih je proizvedla v procesu fotosinteze, da bo preživela neugodne razmere in ob prihodu 'boljših časov' spet 'oživila'. Seveda nam rastline med cvetenjem ni treba odkopati, da bi spoznali, ali gre za lukovko. Vse imajo namreč značilen vonj. Spomnimo se česna, čebule ali drobnjaka, ki vsi pripadajo tej družini. Poleg vonja so zanje značilni dvospolni šestštevni cvetovi, ki oblikujejo kobulasto socvetje.

Gredljati in lepi luk sta podvrsti gredljatega luka. Kako? Pomagati si moramo z latinskimi imeni. Vrsta *Allium carinatum* (gredljati luk) je bila opisana na podlagi rastlin, ki pripadajo podvrsti *Allium carinatum* ssp. *carinatum*, zato pravimo, da je to tipska podvrsta. Lepi luk pa je druga podvrsta. Od tipske jo bomo najlaže ločili po tem, da v socvetju nima razvitih zelenih zarodnih brstičev, ki so vidni na sliki gredljatega luka. Ko zarodni brstič pade na tla, se iz njega razvije mlada rastlina. Lepi luk ima tudi ožje stebelne liste, široke le 1–2 mm, in krajše cvetne liste. Ti so dolgi 4–5 mm. Listi gredljatega luka so široki 2–4 mm, listi cvetnega odevala pa so dolgi 5–7 mm. Lepi luk uspeva na sončnih, toplih rastiščih na bazičnih ali zakisanih tleh, pogost je v jugozahodnem delu Slovenije, proti severovzhodu pa je vse redkejši. Gredljati luk uspeva tako na polsuhih kot na vlažnih travnikih, a le na bazičnih tleh, najdemo pa ga po vsej Sloveniji.



Lepi luk

Jošt Stergaršek

Viri:

Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, H. Haeupler in T. Muer, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2000

Gradivo za Atlas flore Slovenije, N. Jogan (ur.), Center za kartografijo favne in flore Slovenije, Miklavž na Dravskem polju, 2001

Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk, A. Martinčič et. al., Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2007